



WORKING PAPERS

W.P. n. 22

DINAMICHE SPAZIALI DELL'AREA METROPOLITANA DI TORINO NEGLI ULTIMI TRE DECENNI

C.S. Bertuglia ()*, *S. Occelli (*)*, *G.A. Rabino (*)*,
*C. Salomone (**)*, *R. Tadei (*)*



INDICE

Working Paper n. 22

	Pag.
1. Premessa	2
2. Il sistema allo studio	3
2.1. Introduzione	3
2.2. Caratteristiche fisiche e territoriali dell'area di studio	9
2.3. Processi dinamici spaziali e funzionali del sistema urbano	12
2.3.1. Introduzione	12
2.3.2. I - fase: sistema aperto (1931-1960)	19
2.3.3. II fase: sistema in transizione (1961-1970)	33
2.3.4. III fase: sistema chiuso (1971-1980)	46
2.3.5. Conclusioni	59
2.3.5.1. Problemi del sistema chiuso	59
2.3.5.2. quale sistema?	64
2.4. L'articolazione zonale dell'area di studio	80
3. Dinamiche di un sistema urbano	84

(*) IRES - Istituto di Ricerche Economico Sociali del Piemonte, Torino, Via Bogino 21.

(**) CERIS - Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Torino, Via Avogadro 8.

Lavoro condotto nell'ambito del Progetto di Ricerca IIASA, "Nested Dynamics of Metropolitan Processes and Policies", Laxenburg, Austria, Sessione del 22 - 23 aprile 1983

1. Premessa

INDICE

Questo lavoro presenta una descrizione generale dei processi di sviluppo socioeconomici e spaziali prodotti nel sistema urbano di Torino negli ultimi tre decenni.

	Pag.
1. Premessa	2
2. Il sistema allo studio	3
2.1. Introduzione	3
2.2. Caratteristiche fisiche e territoriali dell'area allo studio	9
2.3. Processi di sviluppo socioeconomici e spaziali del sistema urbano torinese: dinamiche ed interrelazioni funzionali dei sottosistemi	12
2.3.1. Introduzione	12
2.3.2. I fase: sistema aperto (1951-1960)	19
2.3.3. II fase: sistema in transizione (1961-1970)	33
2.3.4. III fase: sistema chiuso (1971-1980)	46
2.3.5. Conclusioni	59
2.3.5.1. Problemi del sistema chiuso	59
2.3.5.2. Quale sistema?	75
2.4. L'articolazione zonale dell'area di studio	80
3. Dinamiche di un sistema urbano	84
3.1. La struttura dinamica di un sistema urbano	84
3.2. Il caso del sistema urbano di Torino	95
- Bibliografia	101

INDICE

107	- Bibliografia
92	3.2. Il caso del sistema urbano di Torino
84	3.1. La struttura dinamica di un sistema urbano
84	3. Dinamiche di un sistema urbano
80	3.4. L'articolazione regionale dell'area di studio
75	3.3.5.2. Qualche sistema?
72	3.3.5.1. Problemi del sistema cinese
59	3.3.5. Conclusioni
46	3.3.4. III fase: sistema chiuso (1971-1980)
33	3.3.3. II fase: sistema in transizione (1961-1970)
19	3.3.2. I fase: sistema aperto (1951-1960)
12	3.3.1. Introduzione
12	3.3. Processi di sviluppo socioeconomico e spaziali del sistema urbano torinese: dinamiche ed interrelazioni funzionali del sottosistema
9	3.2. Caratteristiche fisiche e territoriali dell'area di studio
3	3.1. Introduzione
3	2. Il sistema allo studio
2	1. Premessa

1. Premessa

Questo lavoro presenta una descrizione generale dei processi di sviluppo socioeconomici e spaziali prodottisi nel sistema urbano di Torino negli ultimi tre decenni.

L'analisi condotta costituisce un primo contributo al Progetto di ricerca dello IIASA "Nested Dynamics of Metropolitan Processes and Policies", ed offre una base per il confronto con gli altri gruppi di studio che partecipano al Progetto.

Nell'esposizione si delinea, inoltre, il quadro metodologico generale del modello di simulazione che l'IRES sta applicando all'area metropolitana torinese (cfr.: Bertuglia, Occelli, Rabino, Tadei 1980; Bertuglia, Gallino, Gualco, Occelli, Rabino, Salomone, Tadei, 1982).

Detto modello deriva dall'esperienza di ricerca condotta all'IRES negli anni passati (cfr.: Bertuglia, Rabino 1975; IRES, 1976b; Bertuglia, Rabino, 1983), nonché da una approfondita analisi dei processi socioeconomici e spaziali descritti in questo lavoro.

Il sistema urbano, così definito, si configura, dunque, come l'area all'interno della quale la popolazione residente ha la possibilità di accedere alle opportunità di lavoro e, anche, alle opportunità di servizio di livello urbano (cfr.: Sacco, 1976, p. 65).

Per comprensorio si intende lo spazio normativo del sistema "po-

Questo lavoro presenta una descrizione generale dei processi di sviluppo socioeconomici e spaziali prodotti nel sistema urbano di Torino negli ultimi tre decenni.

L'analisi condotta costituisce un primo contributo al Progetto di ricerca dello IASA "Nested Dynamics of Metropolitan Processes and Policies", ed offre una base per il confronto con gli altri gruppi di studio che partecipano al Progetto.

Nell'appendice si definisce, inoltre, il quadro logico generale del modello di simulazione che l'IASA sta applicando all'area metropolitana torinese (cfr.: Bertuglia, Occelli, Rabin, Tadel 1980; Bertuglia, Occelli, Rabin, Tadel 1982).

Detto modello deriva dall'esperienza di ricerca condotta all'IREG negli anni passati (cfr.: Bertuglia, Rabin, Tadel 1975; IREG, 1976; Bertuglia, Rabin, 1983), nonché da una approfondita analisi dei processi socioeconomici e spaziali descritti in questo lavoro.

2. Il sistema allo studio

2.1. Introduzione

Il sistema urbano di Torino, oggetto del presente studio, rappresenta l'esempio italiano più tipico di sviluppo metropolitano indotto dalla crescita e dalla concentrazione delle attività industriali e, in relazione a ciò, dalla crescita e dalla concentrazione demografica (1).

(1) Per chiarezza espositiva, è opportuno precisare il significato di alcuni termini, che spesso verranno utilizzati in questo studio, e precisamente: sistema urbano, comprensorio.

Per sistema urbano si intende il sistema socioeconomico (polo sociodemografico) e spaziale, costituito, dal punto di vista socioeconomico, da:

1. un sottosistema produttivo di base (imprese esportatrici),
2. un sottosistema demografico,
3. un sottosistema di servizio (imprese produttrici di beni o di servizi, i cui beni o servizi vengono offerti, pressoché esclusivamente, al sottosistema demografico) (cfr.: Socco, 1976, p. 63),

e delimitato, dal punto di vista spaziale, dall'area gravitazionale definita dalla pendolarità permanente di lavoro (cfr.: Socco, 1976, p. 64).

Il sistema urbano, così definito, si configura, dunque, come l'area all'interno della quale la popolazione residente ha la possibilità di accedere alle opportunità di lavoro e, anche, alle opportunità di servizio di livello urbano (cfr.: Socco, 1976, p. 65).

(2) Per comprensorio si intende lo spazio normativo del sistema "po-

Più in generale, i fattori esplicativi fondamentali dell'evoluzione socioeconomica e spaziale del sistema urbano di Torino, nel secondo dopoguerra, possono indicarsi come segue (2):

- a. un fattore di natura politica, costituito da decisioni a livello nazionale che hanno avuto l'effetto di concorrere a concentrare lo sviluppo post bellico della produzione industriale e la domanda di forza lavoro in situazioni territoriali già dotate di elevati livelli di economie esterne;

segue nota (1):

lo sociodemografico" (cfr.: Socco, 1976, p. 95). In altri termini, il comprensorio è l'area programma, o l'unità territoriale di piano, del sistema urbano (ed è questa concezione di comprensorio che è stata assunta dalla Regione Piemonte) (cfr.: Bertuglia, Rabino, 1975; FORMEZ, 1983). (Per un approfondimento delle implicazioni che la suddetta concezione di comprensorio ha, relativamente alle diverse scale della pianificazione territoriale, cfr.: Regione Piemonte, 1978).

Venendo al comprensorio di Torino, esso è sede di un polo socio-demografico, il cui sviluppo, come si vedrà in 2.3., si è attuato in modo disordinato e, addirittura, caotico. Al fine di controllare lo sviluppo socioeconomico di detto polo e di ristrutturare la sua organizzazione spaziale, l'area programma è meno estesa dell'area polarizzata (ossia dell'area gravitazionale del polo stesso).

Per ragioni di necessaria semplificazione, in questo studio, non si farà mai riferimento all'area gravitazionale, ma solo all'area programma (o comprensorio) di Torino. Pertanto, se non è diversamente specificato, l'area cui si farà riferimento (e, in ogni caso, l'area di studio) è il comprensorio di Torino.

- (2) Naturalmente, questi fattori esplicativi fondamentali hanno influenzato, in un senso o nell'altro e con pesi e misure diversi

b. un fattore di natura economica legato:

b.1. alla presenza nell'area torinese di una consistente industria metalmeccanica, in particolare dell'auto, che - fruendo sia del basso costo della manodopera nazionale, rispetto a quello degli altri paesi, sia di un più accelerato sviluppo tecnologico - si è configurata come settore propulsore dello sviluppo economico (3);

b.2. al ruolo del settore edilizio che, nella crescita urbana indotta dallo sviluppo industriale, ha costituito il settore di prima occupazione - e, in qualche modo, di formazione professionale - per la più parte degli immigrati (4);

segue nota (2):

secondo le specifiche situazioni territoriali, lo sviluppo di pressoché tutte le aree metropolitane italiane.

Essi possono, quindi, essere considerati, generalizzando le particolarità, come fattori tipici dello sviluppo urbano italiano.

(3) Per un'analisi generale delle caratteristiche del settore metalmeccanico in Piemonte, cfr.: IRES (1959), IRES, ITALCONSULT, SEMA (1962); IRES (1976a, 1976b, 1978).

Per un approfondimento del ruolo svolto dall'industria dell'auto nello sviluppo metropolitano torinese, cfr., per esempio: IRES (1966), Gabrielli (1974), IRES (1976b), Borlenghi (1982).

(4) Per un'analisi generale del ruolo del settore edilizio in Italia rispetto agli altri settori produttivi, cfr.: Secchi (1972).

Per un approfondimento dell'analisi del settore edilizio, anche con riferimento alla domanda ed offerta di abitazioni nell'area metropolitana torinese, cfr.: Roscelli, Bedrone (1975).

c. un fattore di natura demografica, strettamente interconnesso ai due precedenti, costituito dall'elevata mobilità che, dal Sud al Nord e dalla campagna alla città, ha riversato nell'area di Torino un gran numero di immigrati, facendo crescere la popolazione assai al di là del trend naturale ed inducendo profonde modificazioni nella struttura socioeconomica della popolazione stessa (5).

Sulla base di questi fattori, il meccanismo di fondo, che ha mosso e guidato l'evoluzione socioeconomica e spaziale del sistema urbano di Torino, nel secondo dopoguerra, è riconoscibile, come detto, nella relazione che fa corrispondere la crescita demografica e spaziale dell'area stessa al processo di crescita e di concentrazione industriale.

In particolare, il processo di crescita del sistema urbano di Torino può essere sintetizzato come segue (Bertuglia, Rabino, 1976, p. 193):

- a. crescita socioeconomica del comune di Torino;
- b. successiva crescita socioeconomica dei comuni contigui (in particolare, di quelli della prima corona) (anche con trasferimento di posti di lavoro industriali dal comune di Torino a detta prima corona) (6);

(5) Per un'analisi più approfondita delle immigrazioni e dei loro effetti sulla struttura della popolazione in Piemonte, cfr.: IRES (1965a, 1965b).

(6) La suddivisione dell'area comprensoriale secondo corone, alla qua

c. declino socioeconomico delle zone marginali rispetto a quelle investite dalla crescita.

Il risultato del suddetto processo di crescita può essere sintetizzato come segue (Bertuglia, Rabino, 1976, p. 194):

segue nota (6):

le si fa riferimento nel testo, è stata introdotta dall'IRES negli anni settanta, sulla base dell'analisi della dinamica socioeconomica e territoriale precedentemente prodottasi nell'area comprensoriale stessa (cfr.: IRES, 1976b, p. 26).

Secondo quanto detto in IRES (1976b), la dinamica suddetta ha fatto riconoscere due linee di movimento territoriale fondamentali, quella a settori (cioè, lungo gli assi di conurbazione situati intorno alle principali vie di comunicazione) e quella a corone (cioè, con il riempimento urbano tra gli assi di conurbazione suddetti).

Ne è derivato un movimento territoriale complessivo, dato dalla formazione dei protendimenti assiali di conurbazione e dalla formazione, più arretrata rispetto alla prima, di corone successive.

Più recentemente, la suddivisione secondo corone è stata utilizzata negli studi per la formazione del piano territoriale del comprensorio di Torino, seppure con diversa delimitazione operativa dell'estensione territoriale delle stesse (cfr.: Regione Piemonte, 1979a, pp. 23-24).

Nel presente studio, l'articolazione territoriale delle corone ricalca, sostanzialmente, quella definita in Detragiache (1976, p. 32), pur con alcune modifiche resesi necessarie per la diversa definizione delle zone di studio.

- a. espansione della conurbazione torinese (città di Torino e comuni contigui) secondo lo schema a macchia d'olio (dapprima, lungo le principali direttrici di comunicazione e, quindi, negli spazi interstiziali tra tali direttrici);
- b. rarefazione, in termini di popolazione e di posti di lavoro, delle aree più marginali rispetto a quella della conurbazione torinese.

Nei punti che seguono, dopo una breve illustrazione delle caratteristiche fisiche e territoriali dell'area di studio (cfr.: 2.2.), si delinea un quadro di riferimento per la descrizione del processo di sviluppo sopra indicato, che cerchi di coglierne le caratteristiche fondamentali esaminando le dinamiche e le interrelazioni dei sottosistemi secondo i quali il sistema urbano di Torino è stato articolato (cfr.: 2.3). Detti sottosistemi sono:

1. il sottosistema delle attività produttive;
2. il sottosistema della popolazione;
3. il sottosistema delle abitazioni;
4. il sottosistema dei trasporti.

L'analisi condotta copre, complessivamente, un arco temporale che va dall'epoca 1950 all'epoca 1980, ed è quindi, fundamentalmente, un'analisi di lungo periodo.

Naturalmente, data la natura "macro" della presente analisi e date le caratteristiche ed i limiti delle informazioni adoperate, il livello di approfondimento dell'ana-

lisi risulterà diverso secondo il sottosistema (peraltro, per i sottosistemi per i quali le informazioni sono complessivamente più frammentarie, si cercherà di procedere ad un'analisi di tipo qualitativo) (7).

Infine (cfr.: 2.4.), verranno esposti i criteri, che sono stati adottati nel presente lavoro, per la definizione dell'articolazione zonale.

2.2. Caratteristiche fisiche e territoriali dell'area allo studio

Dal punto di vista delle caratteristiche fisiche dell'area di studio, è opportuno rilevare che il 50% della sua superficie complessiva (kmq 4924) è montagna, il 20% è collina ed il 30% è pianura.

(7) Le informazioni di base, utilizzate per l'analisi, provengono, fondamentalmente, dai censimenti 1951, 1961 e 1971. Inoltre, in generale, per gli anni intermedi e per quelli dopo il 1971, sono state utilizzate (quando esistevano) informazioni ufficiali provenienti da fonte ISTAT.

Naturalmente, nella discussione delle dinamiche dei diversi sottosistemi, si è fatto ricorso ai numerosi studi che, sull'area metropolitana torinese, sono stati condotti negli anni passati.

Si deve aggiungere che si è in attesa dei dati del censimento 1981, i quali consentiranno di puntualizzare meglio alcuni aspetti dell'analisi relativa all'ultimo decennio considerato.

In termini generali, si può osservare che è nella parte centro-occidentale dell'area (parte piana e collinare) che si è concentrata (e si concentra) l'aliquota più rilevante delle attività produttive e della popolazione.

Dal punto di vista delle caratteristiche territoriali, va osservato che l'area torinese, e più in generale il Piemonte, si trova in una posizione, in qualche modo, pri vilegiata, sia rispetto alle altre aree europee (essa, in fatti, si colloca in un punto di cerniera di due grandi corridoi naturali, ambedue confluenti nel Mediterraneo: quello di Le Havre - Parigi - Lione - Marsiglia e quello di Rotterdam - Francoforte - Strasburgo, che s'incardina su Lione), sia rispetto al resto d'Italia (essa, infatti, consente una stretta connessione dell'Italia con le cosid dette "aree forti" dell'Europa) (cfr.: Regione Piemonte, Comprensorio di Torino, 1982a).

Inoltre, i forti legami interindustriali e commerciali con le altre città industriali dell'Italia settentrionale (in particolare, Milano e Genova), nonchè la posizio ne geografica, hanno fatto sì che si sviluppasse un siste ma infrastrutturale di comunicazioni (di rilevanza regionale e sovraregionale) lungo particolari direttrici (in particolare, Torino-Milano, Torino-Genova, Torino-Modane, To rino-Aosta), il quale ha dato luogo a profonde implicazio ni sullo sviluppo spaziale del sistema urbano torinese (cfr.: fig. 2).

Con riferimento all'articolazione territoriale, l'a- rea oggetto di studio comprende 206 comuni, dei quali il

comune di Torino rappresenta, dal punto di vista socioeco-
nomico, quello di gran lunga più importante.

In fig. 1, è riportata l'articolazione zonale
utilizzata ai fini del presente lavoro (i criteri adottati
per la definizione della suddetta articolazione
saranno illustrati nel capitolo 4).

Come accennato, per l'esplicitazione, che si intende
considerare l'area di studio (l'area di studio è
corone concentriche che si estendono dalla città
ma corona è costituita dalle zone contigue
vista spaziale del territorio urbano, e
alla città di Torino, secondo la
quale costituisce la base di riferimento
le zone dell'area di studio).

----- delimitazione delle zone di studio
—— delimitazione delle corone

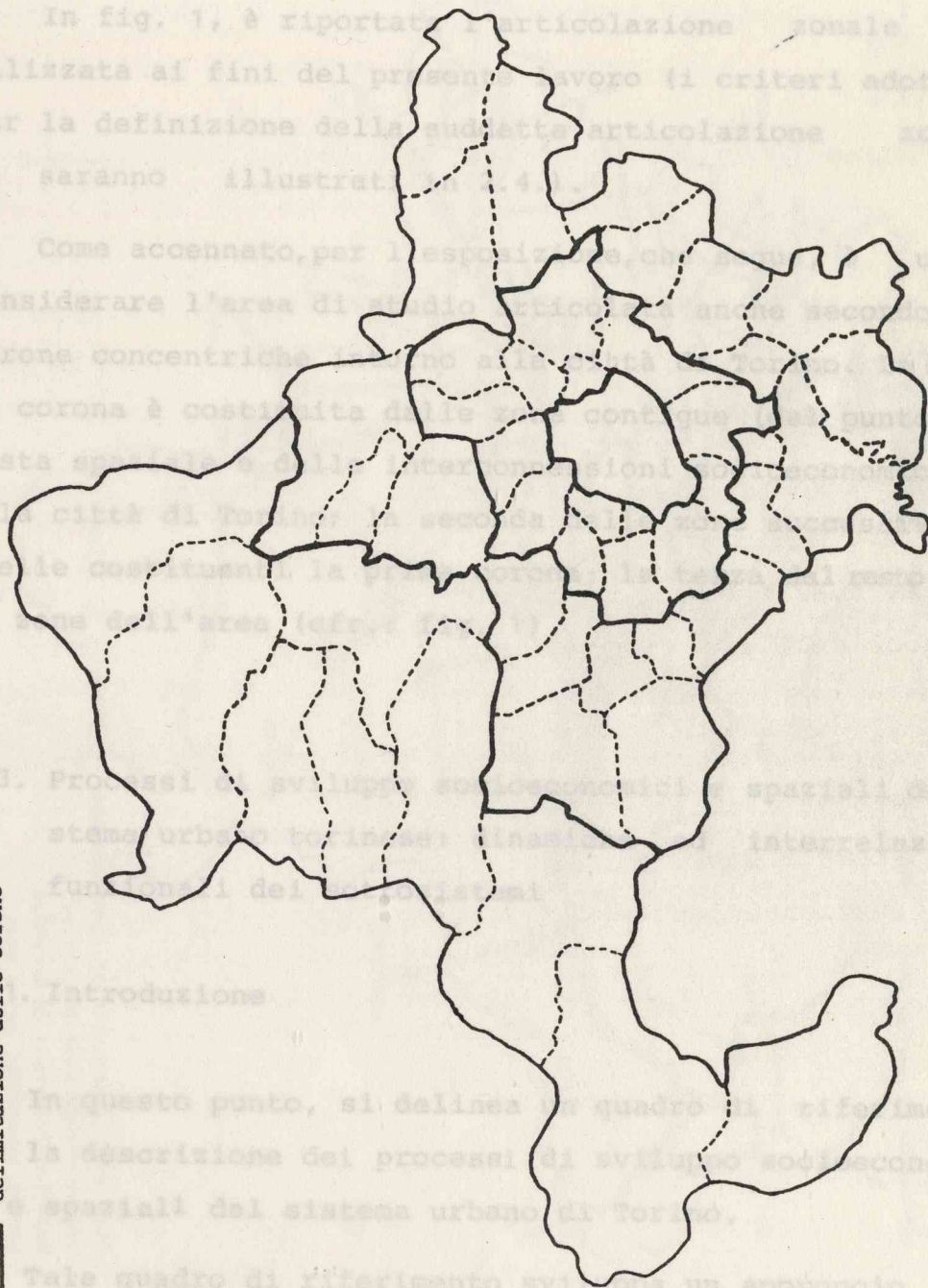


Figura 1 - Articolazione dell'area di studio secondo zone di studio e corone

comune di Torino rappresenta, dal punto di vista socioeconomico, quello di gran lunga più importante.

In fig. 1, è riportata l'articolazione zonale utilizzata ai fini del presente lavoro (i criteri adottati per la definizione della suddetta articolazione zona — le saranno illustrati in 2.4.).

Come accennato, per l'esposizione, che segue, è utile considerare l'area di studio articolata anche secondo tre corone concentriche intorno alla città di Torino. La prima corona è costituita dalle zone contigue (dal punto di vista spaziale e delle interconnessioni socioeconomiche) alla città di Torino; la seconda dalle zone successive a quelle costituenti la prima corona; la terza dal resto del le zone dell'area (cfr.: fig. 1).

2.3. Processi di sviluppo socioeconomici e spaziali del sistema urbano torinese: dinamiche ed interrelazioni funzionali dei sottosistemi

2.3.1. Introduzione

In questo punto, si delinea un quadro di riferimento per la descrizione dei processi di sviluppo socioeconomici e spaziali del sistema urbano di Torino.

Tale quadro di riferimento sviluppa un approccio interpretativo dei processi di sviluppo sopra indicati già utilizzato in un precedente studio (cfr.: Bertuglia, Rabii

no, 1976, pp. 193-194) e cerca, attraverso l'esame per sottosistemi (dei quali si è fatto cenno in 2.1.), di approfondire l'analisi sia delle implicazioni spaziali di detti processi sia delle sue dinamiche temporali.

In questo senso, l'accento è posto, prevalentemente, sull'analisi del modo in cui è avvenuta, nel tempo, l'espansione spaziale del sistema, a seguito del processo di sviluppo socioeconomico prodottosi nel sistema urbano di Torino (8).

-
- (8) Non va trascurato dal lettore che tale quadro di riferimento si ispira, anche, all'interpretazione del processo di urbanizzazione data da Papageorgiou (1982).

In particolare, nell'analizzare detto processo, Papageorgiou fa riferimento ad un sistema urbano ideale, costituito da una città e dal suo hinterland, e considera gli effetti che variazioni nelle condizioni socioeconomiche del sistema (quali variazioni di reddito e di livello tecnologico) inducono sui livelli di utilità e sull'estensione spaziale della città (quindi, sulla sua forma e dimensione, nonché sui valori del suolo e sulle densità).

Al crescere dello sviluppo tecnologico (concentrato esclusivamente nella città), il reddito nella città e le condizioni di trasporto nel sistema diventano migliori, producendo il seguente processo (astratto) di urbanizzazione:

- a. inizialmente, a seguito dell'immigrazione indotta dal decollo economico della città, si produce un innalzamento dei valori del suolo e delle densità urbane (città aperta);
- b. quindi, l'immigrazione nella città tende a diminuire e l'utilità comincia ad aumentare; parallelamente, i valori del suolo e le densità urbane, pur continuando a crescere in tutta la città, cominciano ad aumentare anche nelle aree periferiche della città (città in transizione, fase iniziale). Oltre un

Naturalmente, va tenuto presente che, pur fornendogli elementi essenziali per l'analisi suddetta, questo quadro di riferimento è, inevitabilmente, semplificatorio e, talora, potrà risultare eccessivamente schematico, rispetto alla complessità dei fenomeni analizzati (9). Tuttavia, da ti gli scopi della presente analisi, si ritiene che il qua dro di riferimento possa essere considerato sufficientemente esplicativo.

Posto quanto precede, l'evoluzione del sistema urbano di Torino può considerarsi articolata secondo le seguen ti fasi temporali di sviluppo.

segue nota (8):

certo stadio dello sviluppo socioeconomico della città, i valori del suolo e le densità nel centro della città cominciano a decrescere, mentre l'utilità e la popolazione urbana continuano ad aumentare.

Questo è probabilmente il periodo di più intensa suburbanizzazione (città in transizione, fase finale);

- c. infine, l'immigrazione si arresta, mentre l'utilità continua ad aumentare ed il processo di suburbanizzazione continua (cit tà chiusa) (cfr.: Papageorgiou, 1982, p. 54).

(9) Esistono, naturalmente, numerosi studi, che già hanno analizzato l'area torinese ed il suo hinterland, sia dal punto di vista del la complessiva evoluzione socioeconomica e spaziale sia dal punto di vista dell'evoluzione socioeconomica e spaziale di partico lari settori socioeconomici. Come peraltro si è già fatto, a que sti studi si rinvierà, di volta in volta, nel corso dell'esposizione.

I fase (1951 - 1960) (10)

Il sistema è aperto: si produce il decollo economico ed ha inizio la crescita demografica del sistema.

Ad un certo stadio dello sviluppo del sistema (cfr.: fattori a. e b.1. in 2.1.), si verifica una crescita nei settori industriali propulsori del sistema, concentrati prevalentemente nella città di Torino.

Conseguentemente, si innesca una elevata dinamica immigrazione (dall'esterno dell'area e dalle zone interne più marginali dell'area stessa), la quale viene assorbita, principalmente, dalla città di Torino.

In questa fase, la città di Torino e qualcuno dei comuni immediatamente contigui costituiscono il polo motore della crescita socioeconomica del sistema, mentre le zone più marginali dell'area tendono a perdere posti di lavoro e popolazione.

II fase (1961-1970)

Il sistema è in transizione: si produce lo sviluppo socioeco-

- (10) Naturalmente, i periodo temporali delle fasi qui considerati sono meramente indicativi e servono, soltanto, a collocare nel tempo il processo di sviluppo del sistema urbano di Torino.

La semplificazione qui introdotta è conseguenza, fondamentalmente, delle fonti di dati, cui si è fatto particolare riferimento (i censimenti), e si inquadra in quella semplificazione e schematizzazione più generale, di cui si è già detto nel testo.

nomico del sistema e si ha l'innesco dei processi di urbanizzazione e di suburbanizzazione.

In questa fase, la crescita economica del sistema è elevata, e dalla città di Torino essa si estende, dapprima, alla prima corona (anche in conseguenza di processi di rilocalizzazione di posti di lavoro industriali dalla città di Torino alla prima corona), per investire, successivamente, anche la seconda corona.

La dinamica immigratoria nel sistema tende a stabilizzarsi; più precisamente, mentre nella città di Torino tende progressivamente ad attenuarsi, essa si accentua nella prima corona e comincia ad interessare, anche, la seconda corona.

Parallelamente, il processo di urbanizzazione diventa molto intenso, anche in relazione all'elevata dinamica edificatoria.

La città si espande, formando un continuum urbano con i comuni immediatamente contigui della prima corona e, in assenza di efficaci strumenti di controllo sull'uso del suolo (e sulla rendita), lo sviluppo spaziale si attua secondo il tipico schema a macchia d'olio: dapprima, lungo le principali direttrici di comunicazione (seguendo, anche, la localizzazione delle attività produttive) e, successivamente, nelle aree interstiziali comprese tra tali direttrici, e, inoltre, verso le aree suburbane di maggior pregio ambientale (aree collinari).

Parallelamente, continua il declino (seppure relativamente lento) nelle zone più marginali del resto dell'area,

con l'eccezione di alcune di esse, privilegiate dal punto di vista delle peculiarità ambientali, per le quali, invece, si riconosce un decollo come aree di attrattività turistica.

III fase (1971-1980)

Il sistema è chiuso: si produce il rallentamento dello sviluppo socioeconomico del sistema e, parallelamente, il rallentamento del processo di urbanizzazione, mentre si ha il proseguimento, seppure lento, del processo di suburbanizzazione.

In particolare, la crescita economica nella città tende ad indebolirsi (e, comunque, a verificarsi in settori economici diversi da quelli che originariamente erano i settori propulsori), interessando, in misura maggiore rispetto alla precedente fase di sviluppo, la seconda corona.

Contemporaneamente, nel sistema complessivo la dinamica immigratoria tende ad annullarsi, diventando negativa nella città e rimanendo positiva nella prima e nella seconda corona.

In questa fase, il processo di urbanizzazione fa riconoscere un progressivo rallentamento, fino ad arrestarsi quasi completamente.

L'introduzione di vincoli sull'attività edificatoria e sull'uso del suolo e, negli ultimi anni, l'introduzione di meccanismi di controllo, sulle condizioni di affitto e sui prezzi delle abitazioni, producono un graduale contenimen

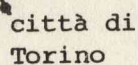
to della crescita spaziale (nella città e nella prima corona). Quest'ultima, seguendo l'andamento della fase di sviluppo precedente, si produce, soprattutto, come riempimento delle aree interstiziali comprese fra le principali direttrici di comunicazione e verso le aree collinari.

Parallelamente, prosegue, in misura meno elevata che nella fase precedente, il processo di suburbanizzazione (dalla città di Torino verso le corone esterne), mosso, fondamentalmente, da fattori socioeconomici legati alla contrazione occupazionale ed alla crisi degli alloggi nella città (talora, il processo di suburbanizzazione si trasforma nell'abbandono del sistema stesso da parte della popolazione).

2.3.2. I fase: sistema aperto (1951-1960)

E' questa la fase di decollo del sistema urbano di Torino e, insieme, di più intenso e veloce sviluppo socio economico, con il conseguente innesco del processo di crescita spaziale del sistema.

Il rapido processo di crescita economica genera un'elevata dinamica immigratoria che dall'esterno del comprensorio (resto del Piemonte e resto d'Italia), nonchè dalle zone interne più marginali del comprensorio stesso, riversa nel sistema urbano (e precisamente: soprattutto, nella città di Torino e, in qualche misura, nella prima corona) un'aliquota assai rilevante di popolazione (cfr.: fig.3),



(*) La terza corona ha saldo migratorio sempre pressochè nullo; pertanto, esso non viene rappresentato in figura.

creando, inoltre, profonde modificazioni nella struttura socioeconomica del sistema stesso (11). [In questo periodo, nel comprensorio, la popolazione ed i posti di lavoro crescono, rispettivamente, di circa 400.000 unità e 180.000 unità (cfr.: fig. 4 e fig. 5)] (12).

-
- (11) Per un'analisi delle trasformazioni socioeconomiche della popolazione dell'area, causate dalla forte dinamica immigratoria, si rinvia ai già citati: IRES (1965a, 1965b).

Come esempio dell'entità delle trasformazioni socioeconomiche della popolazione, qui basti accordare che, nel detto periodo, la composizione media delle famiglie passa da 2,9 a 3,8 nella città di Torino, da 3,2 a 4,2 nella prima corona, da 3,2 a 4,3 nella seconda corona e da 3,2 a 4,3 nella terza corona.

- (12) Come peraltro già detto alla nota (6), le informazioni di base utilizzate in questa analisi provengono dai censimenti 1951, 1961 e 1971, e, per gli anni intermedi o per quelli dopo il 1971, da altre fonti ISTAT.

Si noti che, per quanto riguarda le informazioni sul totale degli addetti, tratte dai censimenti dell'industria 1951, 1961 e 1971, queste risultano leggermente inferiori ai valori reali, in quanto i dati sugli addetti nell'agricoltura e nei servizi risultano sottostimati.

Dato il peso relativamente scarso degli addetti nell'agricoltura - rispetto agli altri settori economici nel comprensorio di Torino - si è tralasciato di analizzare esplicitamente la dinamica degli addetti nel settore agricolo (per un'analisi generale del settore agricolo in Piemonte, cfr.: IRES, 1969, 1982).

Va osservato, comunque, che, nel comprensorio di Torino, gli addetti nel settore agricolo subiscono nel periodo dal 1951 al 1971, un calo continuo [per esempio, cfr.: IRES, 1966, p. 48; SITECO (a cura), 1976, p. 23].

Per quanto riguarda il settore dei servizi, si ritiene che l'uso di dati in qualche misura sottostimati non muti, fondamentalmente, la struttura qualitativa delle dinamiche osservate.

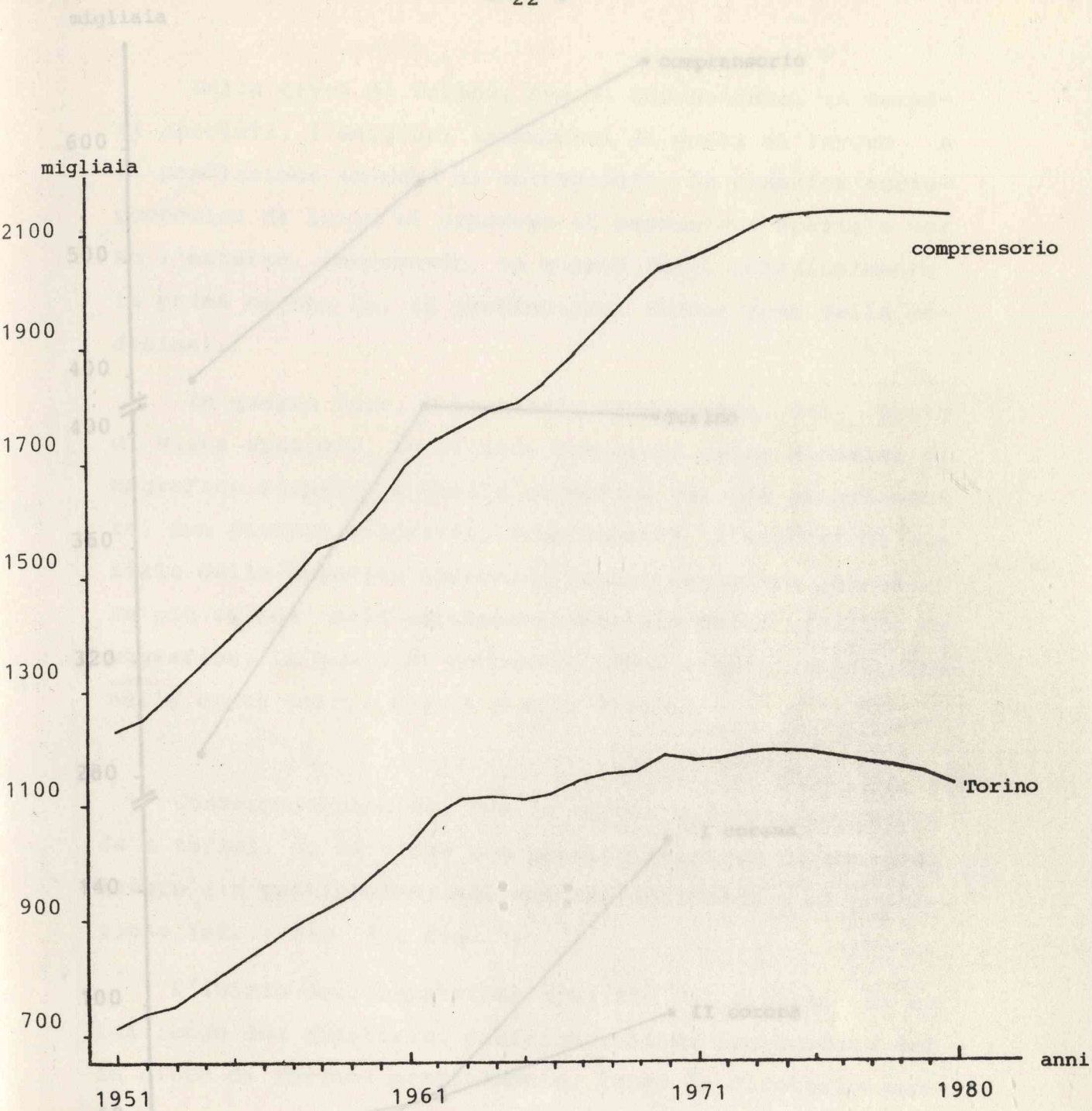


Figura 4 - Dinamica della popolazione nel comprensorio e nella città di Torino (valori assoluti)

Figura 5 - Addetti totali nel comprensorio, nella città di Torino e nelle tre corone al 1951, 1961, 1971 (valori assoluti)

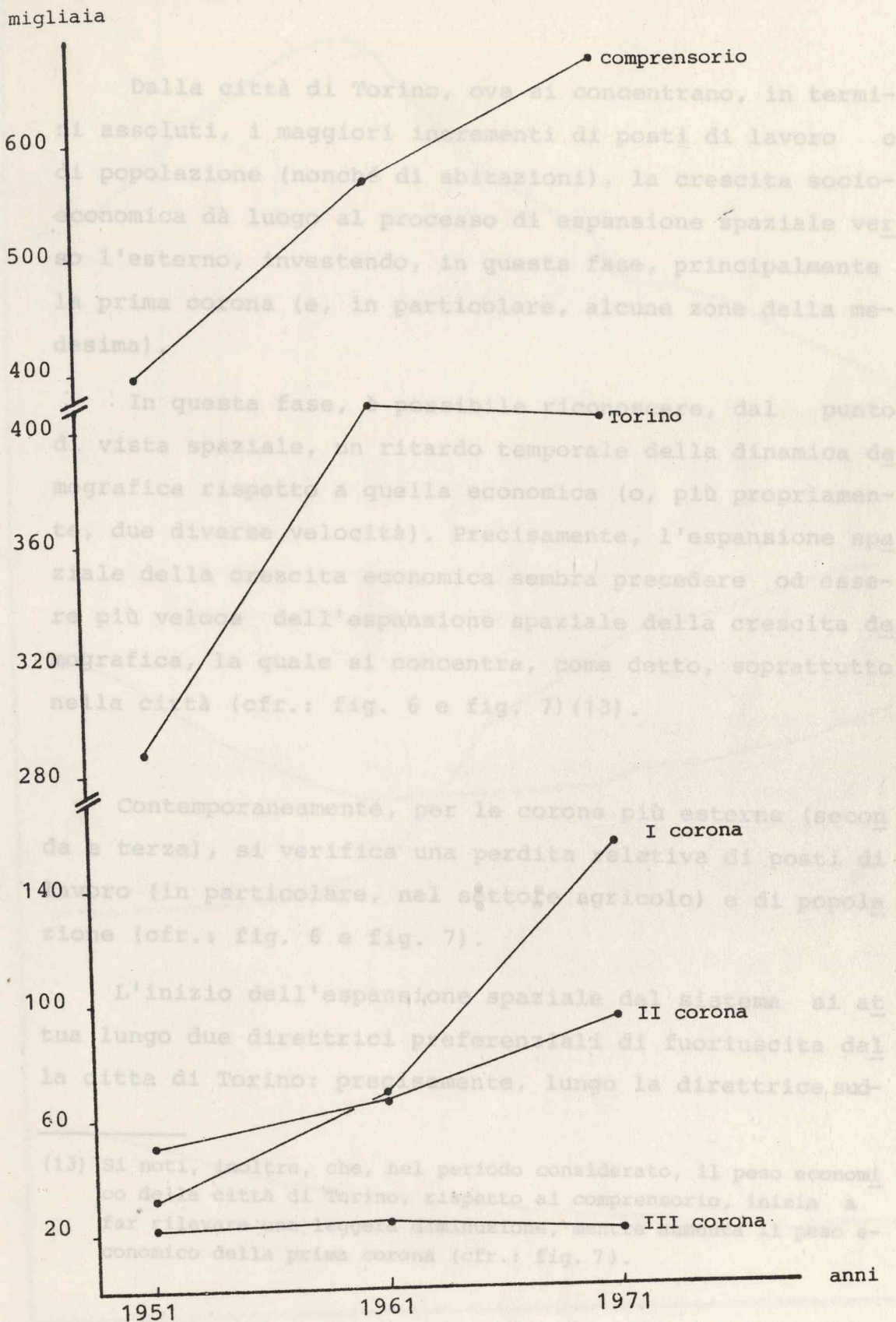


Figura 5 - Addetti totali nel comprensorio, nella città di Torino e nelle tre corone al 1951, 1961, 1971 (valori assoluti)

Dalla città di Torino, ove si concentrano, in termini assoluti, i maggiori incrementi di posti di lavoro e di popolazione (nonché di abitazioni), la crescita socio-economica dà luogo al processo di espansione spaziale verso l'esterno, investendo, in questa fase, principalmente la prima corona (e, in particolare, alcune zone della medesima).

In questa fase, è possibile riconoscere, dal punto di vista spaziale, un ritardo temporale della dinamica demografica rispetto a quella economica (o, più propriamente, due diverse velocità). Precisamente, l'espansione spaziale della crescita economica sembra precedere od essere più veloce dell'espansione spaziale della crescita demografica, la quale si concentra, come detto, soprattutto nella città (cfr.: fig. 6 e fig. 7) (13).

Contemporaneamente, per le corone più esterne (seconda e terza), si verifica una perdita relativa di posti di lavoro (in particolare, nel settore agricolo) e di popolazione (cfr.: fig. 6 e fig. 7).

L'inizio dell'espansione spaziale del sistema si attua lungo due direttrici preferenziali di fuoriuscita dalla città di Torino: precisamente, lungo la direttrice sud-

(13) Si noti, inoltre, che, nel periodo considerato, il peso economico della città di Torino, rispetto al comprensorio, inizia a far rilevare una leggera diminuzione, mentre aumenta il peso economico della prima corona (cfr.: fig. 7).

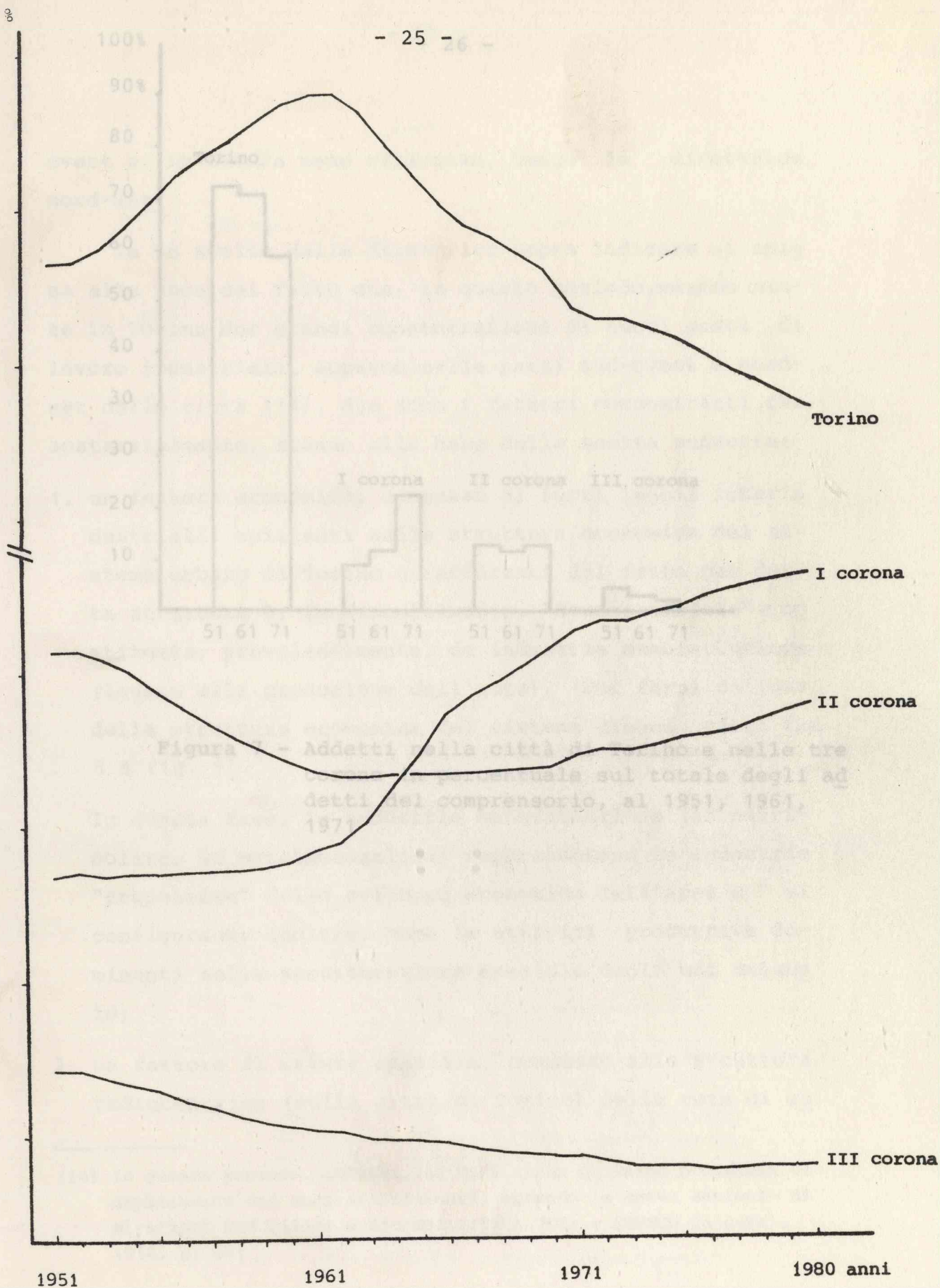


Figura 6 - Dinamica della popolazione nella città di Torino e nelle tre corone (valori percentuali sul totale della popolazione del comprensorio)

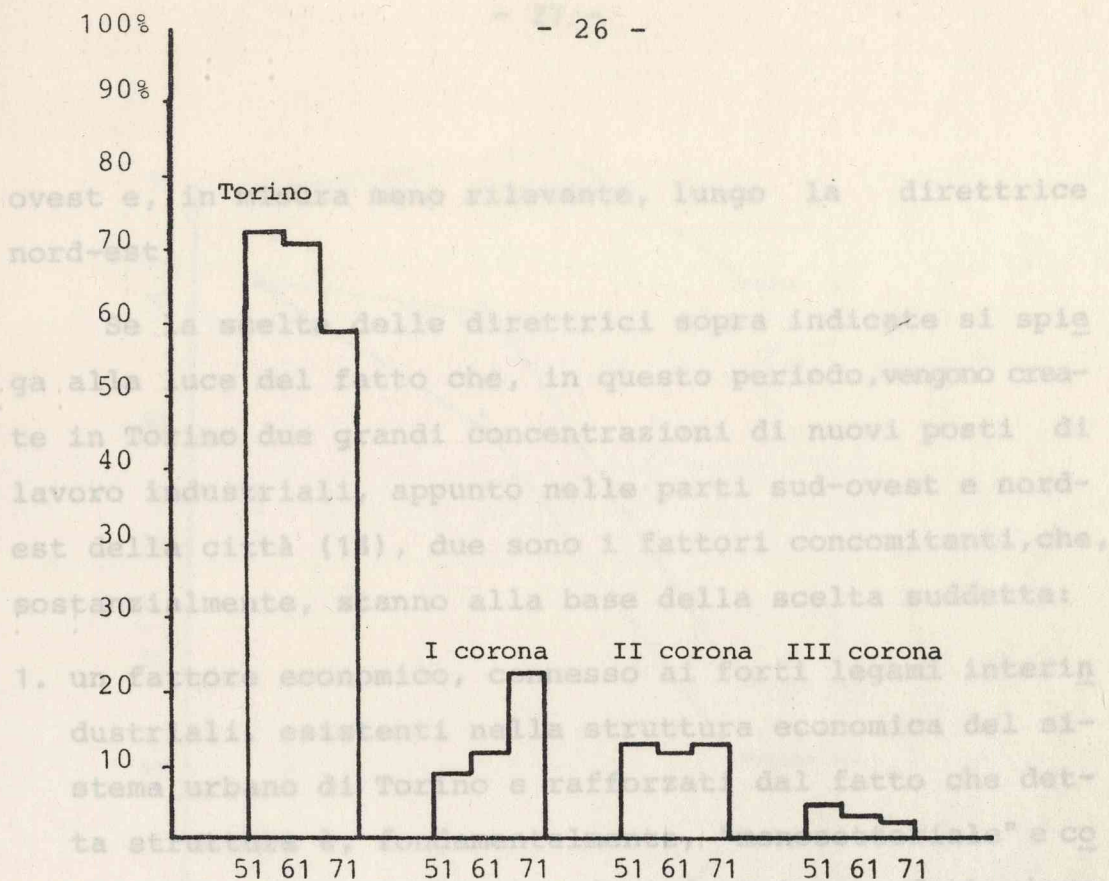


Figura 7 - Addetti nella città di Torino e nelle tre corone in percentuale sul totale degli addetti del comprensorio, al 1951, 1961, 1971

2. un fattore di natura spaziale, connesso alla struttura radiocentrica (sulla città di Torino) della rete di bo

(14) In questo periodo, infatti, la FIAT attua un vasto programma di ampliamento dei suoi stabilimenti, aprendo le nuove sezioni di Mirafiori Sud (1955) e Ricambi (1957) [Cfr.: SITECO (a cura), 1976, p. 34].

ovest e, in misura meno rilevante, lungo la direttrice nord-est.

Se la scelta delle direttrici sopra indicate si spiega alla luce del fatto che, in questo periodo, vengono create in Torino due grandi concentrazioni di nuovi posti di lavoro industriali, appunto nelle parti sud-ovest e nord-est della città (14), due sono i fattori concomitanti, che, sostanzialmente, stanno alla base della scelta suddetta:

1. un fattore economico, connesso ai forti legami interindustriali, esistenti nella struttura economica del sistema urbano di Torino e rafforzati dal fatto che detta struttura è, fondamentalmente, "monosettoriale" e costituita, prevalentemente, da industrie manifatturiere (legate alla produzione dell'auto). (Per farsi un'idea della struttura economica del sistema urbano, cfr.: fig. 8 e fig. 9).

In questa fase, le industrie manifatturiere (in particolare, le metalmeccaniche) rappresentano le industrie "propulsive" dello sviluppo economico dell'area e si configurano, inoltre, come le attività produttive dominanti nella strutturazione spaziale degli usi del suolo;

2. un fattore di natura spaziale, connesso alla struttura radiocentrica (sulla città di Torino) della rete di co

(14) In questo periodo, infatti, la FIAT attua un vasto programma di ampliamento dei suoi stabilimenti, aprendo le nuove sezioni di Mirafiori Sud (1955) e Ricambi (1957) [Cfr.: SITECO (a cura), 1976, p. 24].

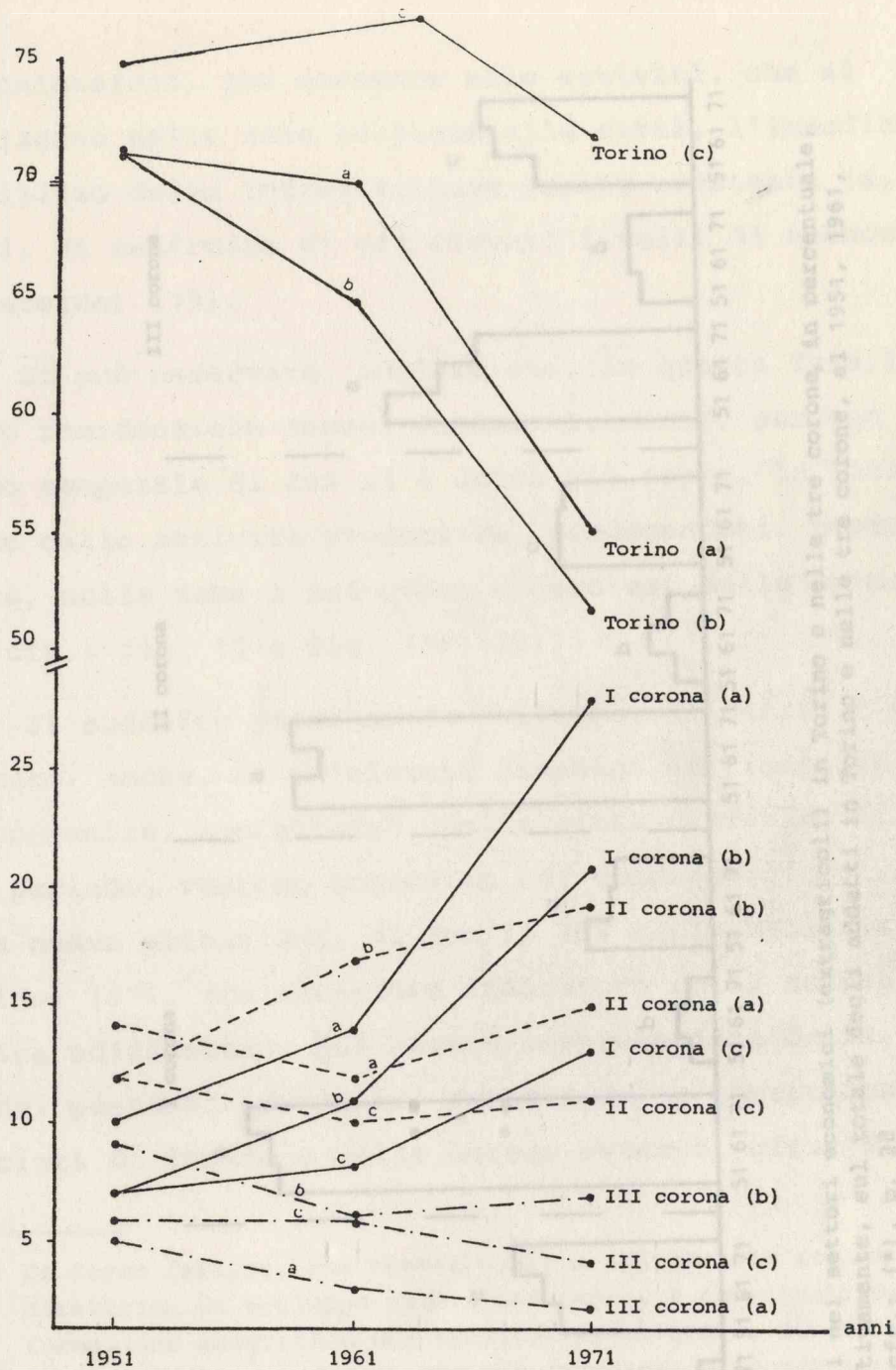


Figura 8 - Addetti nei settori economici (extragricoli) in Torino e nelle tre corone, in percentuale sul totale degli addetti nei rispettivi settori nel comprensorio, al 1951, 1961, 1971

- (*) (a) industrie estrattive e manifatturiere
 (b) industrie delle costruzioni
 (c) terziario (energia, commercio, trasporti, credito, servizi)

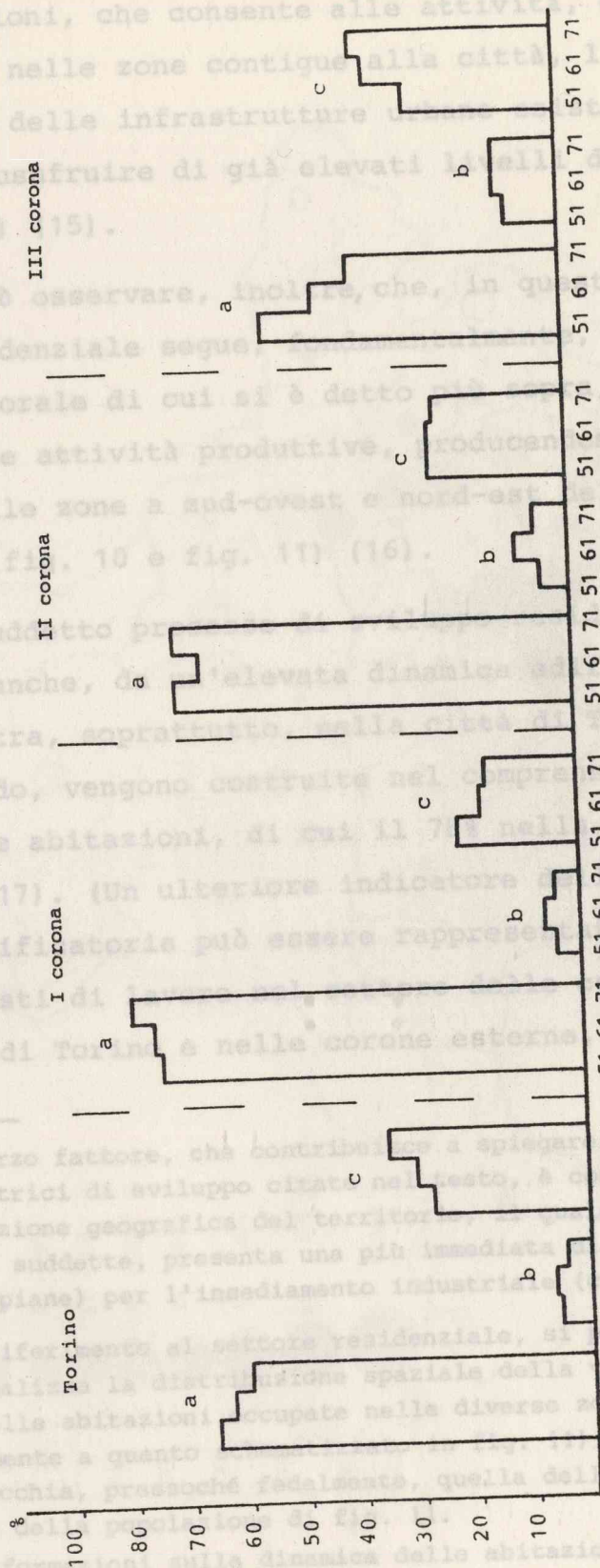


Figura 9 ... Addetti nei settori economici (extragricoli) in Torino e nelle tre corone, in percentuale, rispettivamente, sul totale degli addetti in Torino e nelle tre corone, al 1951, 1961, 1971, cfr.: (*), p. 28

municazioni, che consente alle attività, che si localizzano nelle zone contigue alla città, l'immediato utilizzo delle infrastrutture urbane esistenti (e, quindi, di usufruire di già elevati livelli di economie esterne) (15).

Si può osservare, inoltre, che, in questa fase, lo sviluppo residenziale segue, fondamentalmente, pur con il ritardo temporale di cui si è detto più sopra, la localizzazione delle attività produttive, producendosi, prevalentemente, nelle zone a sud-ovest e nord-est della prima corona (cfr.: fig. 10 e fig. 11) (16).

Il suddetto processo di sviluppo residenziale è sostenuto, anche, da un'elevata dinamica edificatoria, che si concentra, soprattutto, nella città di Torino (in questo periodo, vengono costruite nel comprensorio circa 160 mila nuove abitazioni, di cui il 78% nella sola città di Torino) (17). (Un ulteriore indicatore della suddetta dinamica edificatoria può essere rappresentato dalla dinamica dei posti di lavoro nel settore delle costruzioni, nella città di Torino e nelle corone esterne, cfr.: fig. 9).

(15) Un terzo fattore, che contribuisce a spiegare la scelta delle direttrici di sviluppo citate nel testo, è costituito dalla conformazione geografica del territorio, il quale, lungo le direttrici suddette, presenta una più immediata disponibilità di aree (piane) per l'insediamento industriale (cfr.: fig. 2).

(16) Con riferimento al settore residenziale, si può rilevare che, se si analizza la distribuzione spaziale della variazione percentuale delle abitazioni occupate nelle diverse zone di studio (analogamente a quanto schematizzato in fig. 11), detta distribuzione rispecchia, pressoché fedelmente, quella della densità territoriale della popolazione di fig. 11.

(17) Le informazioni sulla dinamica delle abitazioni (in complesso),

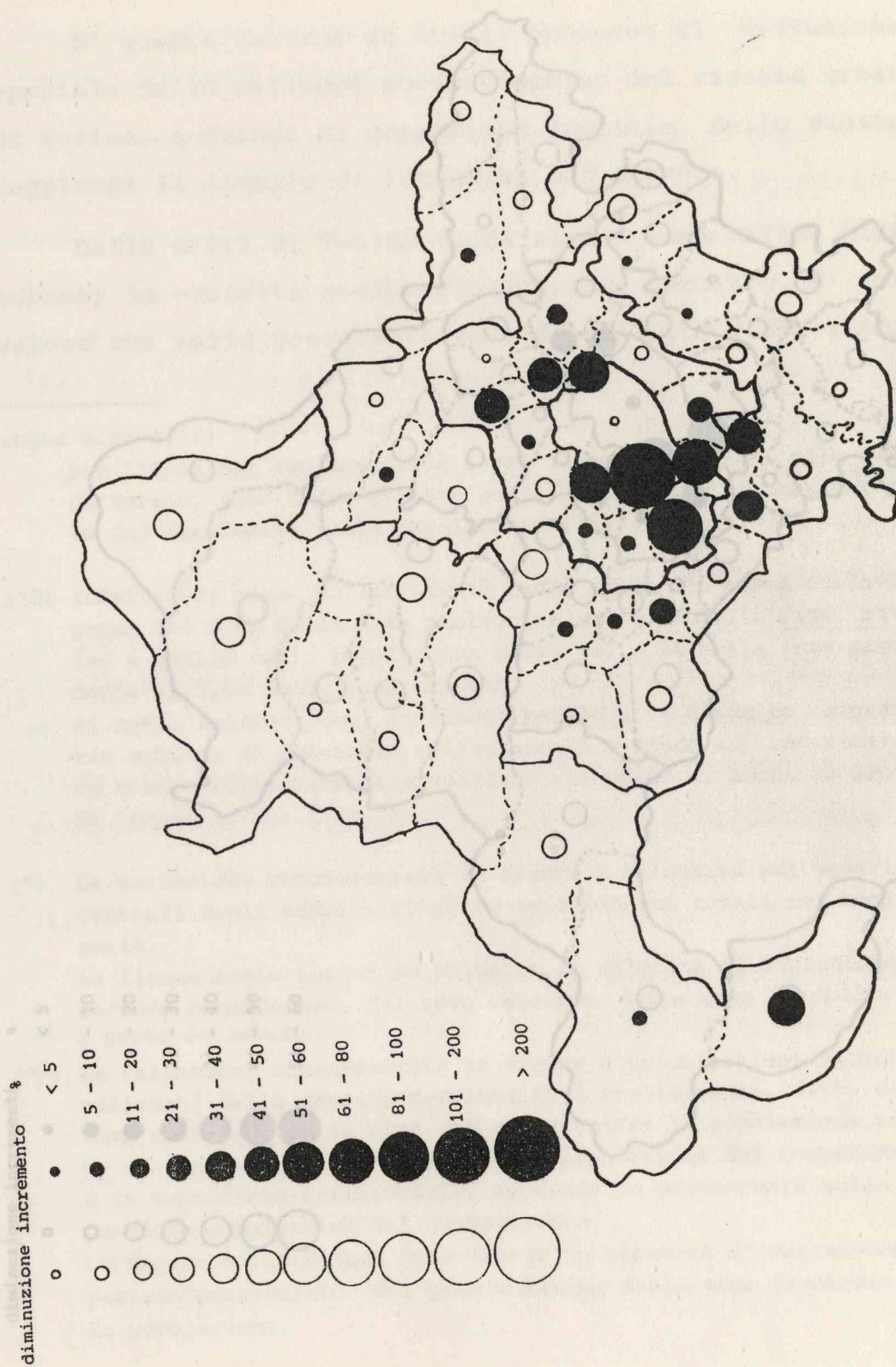


Figura 10 - Variazione percentuale 1961/1951 degli addetti nelle zone di studio, cfr.: (*), p. 33

2.3.3. II fase: sistema in transizione (1961 - 1970)

E' questa la fase in cui il processo di diffusione spaziale dello sviluppo socio-economico del sistema urbano di Torino, e quindi di espansione spaziale dello stesso, raggiunge il livello di intensità massima.

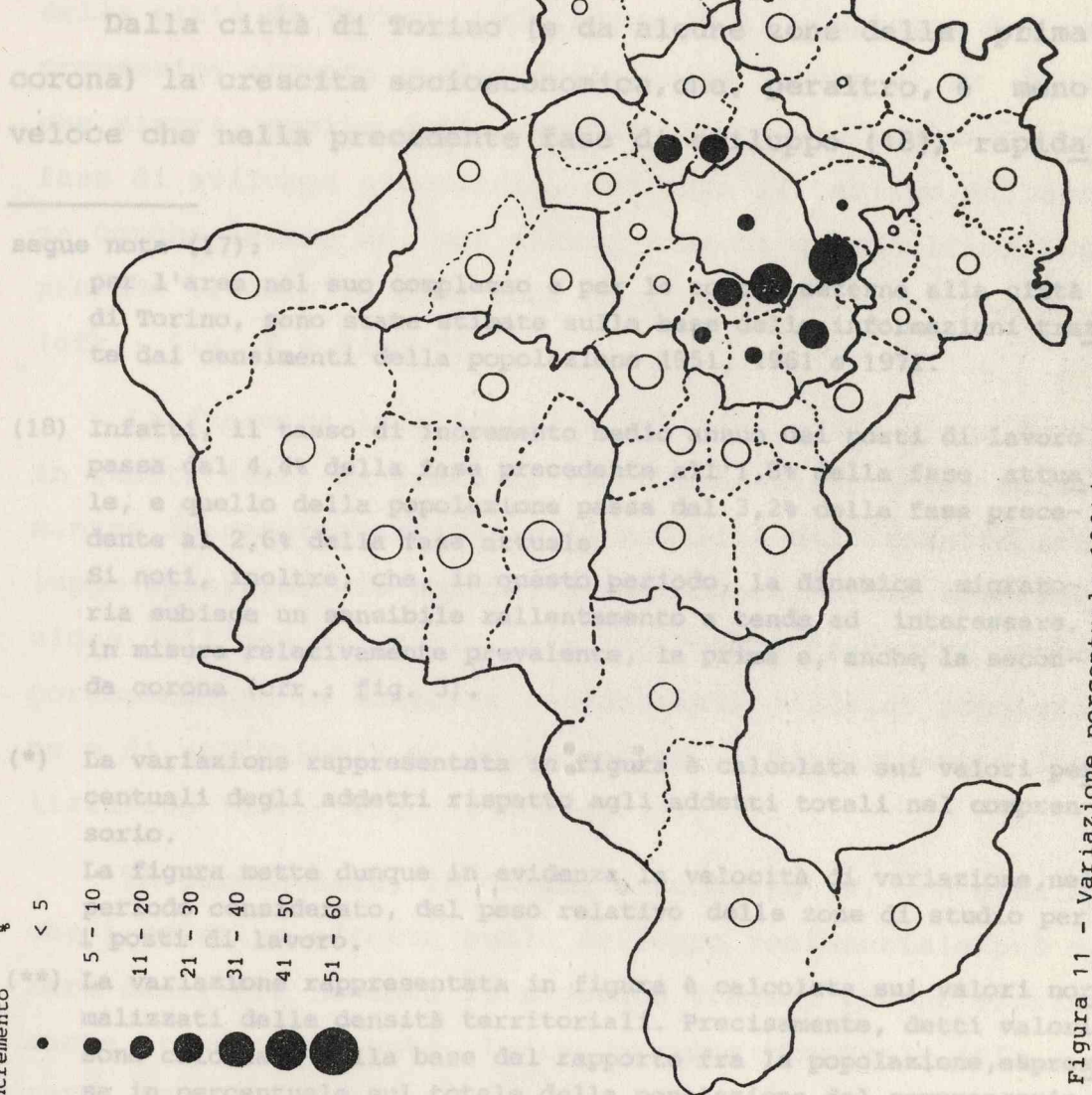


Figura 11 - Variazione percentuale 1961/1951 della densità territoriale di popolazione nelle zone di studio, cfr.: (**), p. 33

2.3.3. II fase: sistema in transizione (1961 - 1970)

E' questa la fase in cui il processo di diffusione spaziale dello sviluppo socioeconomico del sistema urbano di Torino, e quindi di espansione spaziale dello stesso, raggiunge il livello di intensità più elevato.

Dalla città di Torino (e da alcune zone della prima corona) la crescita socioeconomica, che, peraltro, è meno veloce che nella precedente fase di sviluppo (18), rapida

segue nota (17):

per l'area nel suo complesso e per le corone esterne alla città di Torino, sono state stimate sulla base delle informazioni tratte dai censimenti della popolazione 1951, 1961 e 1971.

(18) Infatti, il tasso di incremento medio annuo dei posti di lavoro passa dal 4,4% della fase precedente all'1,8% della fase attuale, e quello della popolazione passa dal 3,2% della fase precedente al 2,6% della fase attuale.

Si noti, inoltre, che, in questo periodo, la dinamica migratoria subisce un sensibile rallentamento e tende ad interessare, in misura relativamente prevalente, la prima e, anche, la seconda corona (cfr.: fig. 3).

(*) La variazione rappresentata in figura è calcolata sui valori percentuali degli addetti rispetto agli addetti totali nel comprensorio.

La figura mette dunque in evidenza la velocità di variazione, nel periodo considerato, del peso relativo delle zone di studio per i posti di lavoro.

(**) La variazione rappresentata in figura è calcolata sui valori normalizzati delle densità territoriali. Precisamente, detti valori sono calcolati sulla base del rapporto fra la popolazione, espressa in percentuale sul totale della popolazione del comprensorio, e la superficie territoriale, espressa in percentuale sulla superficie complessiva del comprensorio.

La figura mette dunque in evidenza la velocità di variazione, nel periodo considerato, del peso relativo delle zone di studio per la popolazione.

mente investe la prima e, successivamente, la seconda corona, inducendo, parallelamente, un rapido (e caotico) processo di urbanizzazione delle aree e di polarizzazione dei centri di dette corone.

In questa fase, peraltro, diminuisce il peso socioeconomico (in termini di posti di lavoro e di popolazione) della città di Torino, relativamente al complesso del comprensorio; aumenta quello della prima corona e, in qualche misura, quello della seconda corona, e, seguendo la fase di sviluppo precedente, continua il declino della terza corona (anche se, per alcune zone di quest'ultima, si produce il decollo come zone di attrattività turistica) (cfr.: fig. 6 e fig. 7).

La dinamica localizzativa dell'industria è quella che, in questa fase, ha avuto il ruolo predominante nel determinare le caratteristiche e le modalità del suddetto sviluppo spaziale, sia agendo, direttamente, sulla strutturazione dell'uso del suolo, sia inducendo, pressoché contemporaneamente, la crescita residenziale (cioè, di popolazione e di abitazioni) ed orientandone il comportamento localizzativo (cfr.: fig. 12 e fig. 13).

In particolare, la dinamica suddetta (e, con essa, anche i relativi effetti sullo sviluppo residenziale) può essere descritta secondo il seguente schema, che ne esprime anche, tendenzialmente, la successione temporale (cfr.: IRES, 1966, p. 412) (19):

(19) In questa fase, inoltre, si completa (e si radicalizza) il processo di modificazione (peraltro, già fortemente presente nella

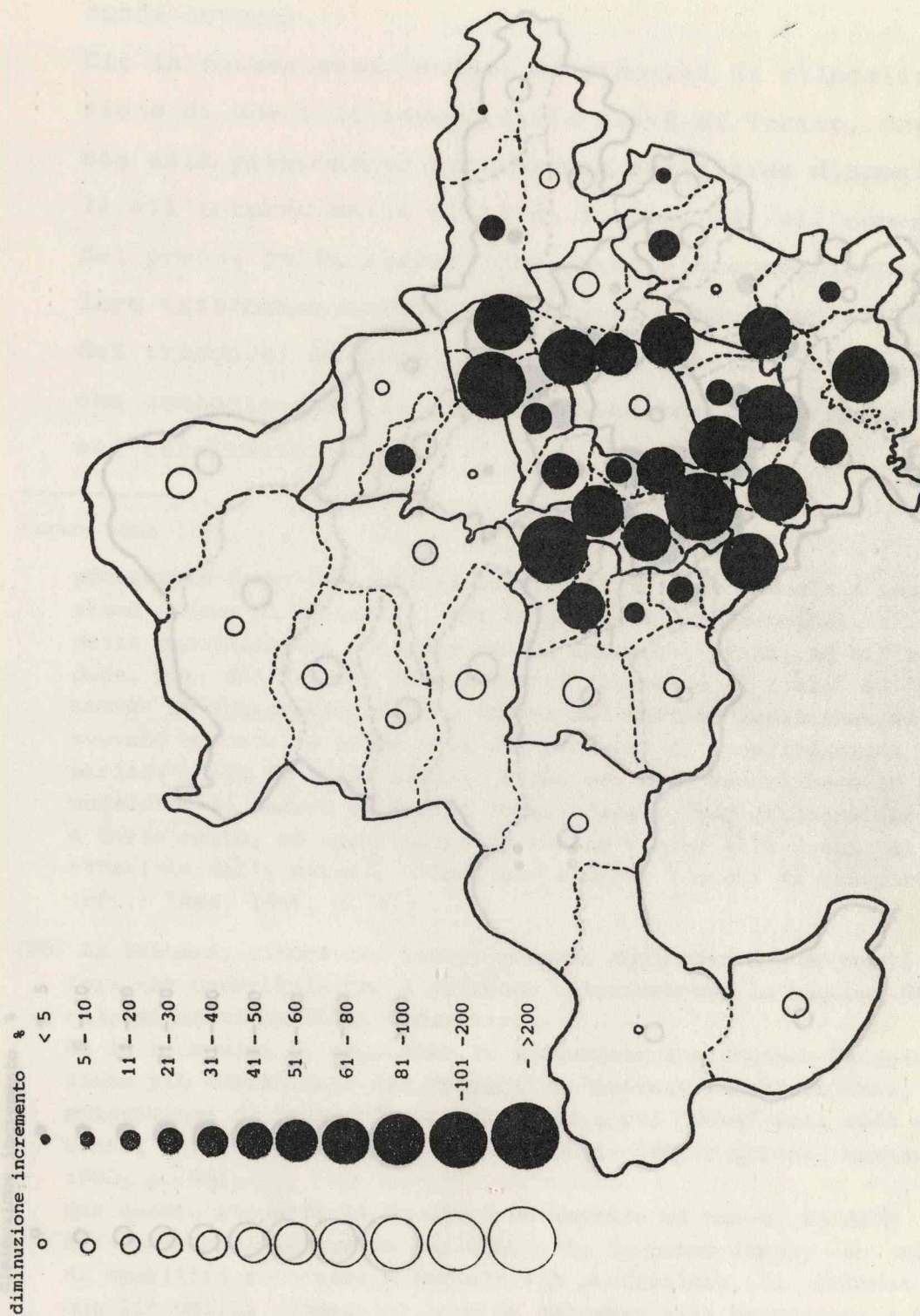


Figura 12 - Variazione percentuale 1971/1961 degli addetti nelle zone di studio, cfr.: (*), p. 33

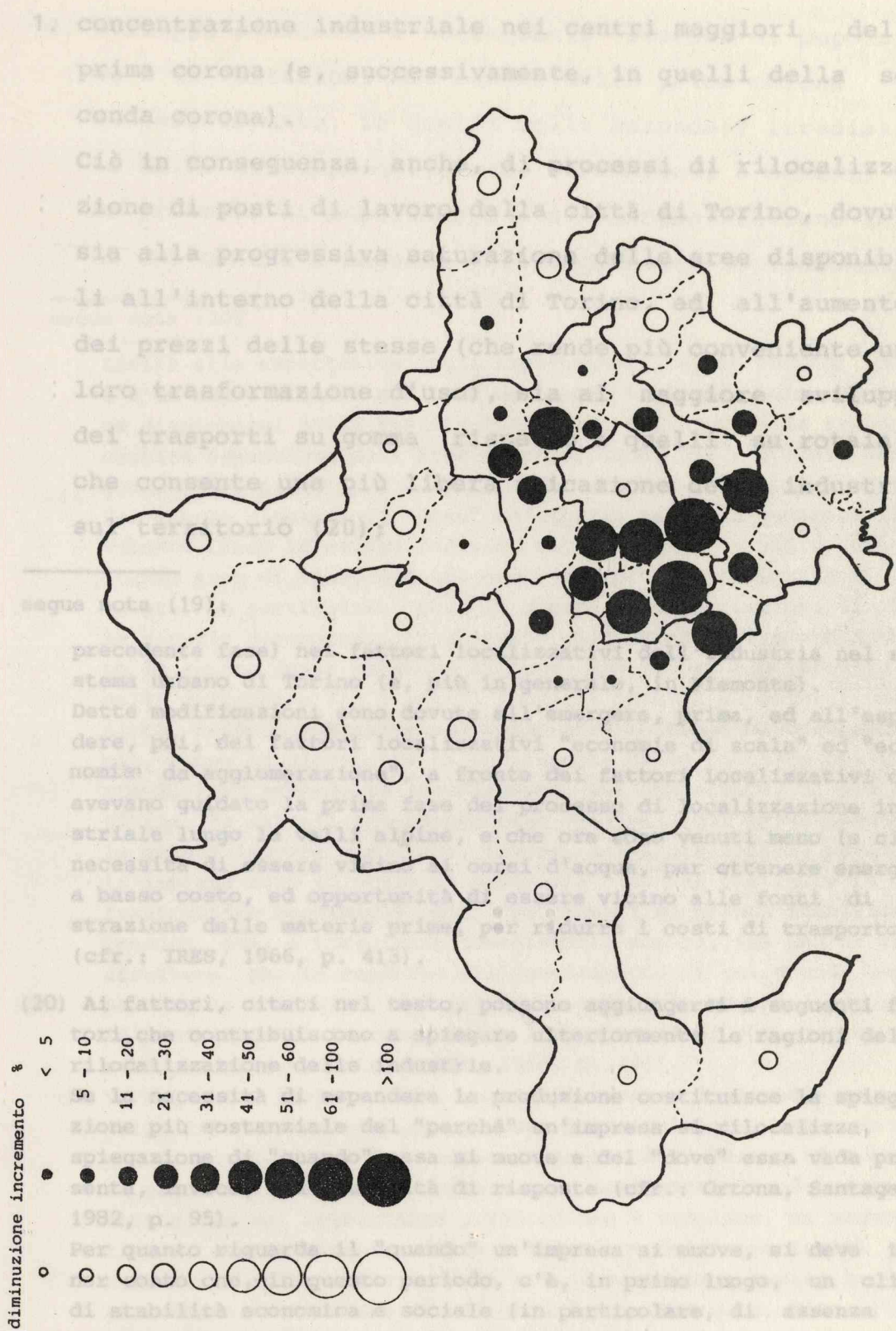


Figura 13 - Variazione percentuale 1971/1961 della densità territoriale di popolazione nelle zone di studio, cfr.: (**), p. 33

1. concentrazione industriale nei centri maggiori della prima corona (e, successivamente, in quelli della seconda corona).
Ciò in conseguenza, anche, di processi di rilocalizzazione di posti di lavoro dalla città di Torino, dovuti sia alla progressiva saturazione delle aree disponibili all'interno della città di Torino, ed all'aumento dei prezzi delle stesse (che rende più conveniente una loro trasformazione d'uso), sia al maggiore sviluppo dei trasporti su gomma (rispetto a quelli su rotaia), che consente una più libera ubicazione delle industrie sul territorio (20);

segue nota (19):

precedente fase) nei fattori localizzativi dell'industria nel sistema urbano di Torino (e, più in generale, in Piemonte).

Dette modificazioni sono dovute all'emergere, prima, ed all'esplo-
dere, poi, dei fattori localizzativi "economie di scala" ed "economie da agglomerazione", a fronte dei fattori localizzativi che avevano guidato la prima fase del processo di localizzazione industriale lungo le valli alpine, e che ora sono venuti meno (e cioè: necessità di essere vicino ai corsi d'acqua, per ottenere energia a basso costo, ed opportunità di essere vicino alle fonti di estrazione delle materie prime, per ridurre i costi di trasporto) (cfr.: IRES, 1966, p. 413).

- (20) Ai fattori, citati nel testo, possono aggiungersi i seguenti fattori, che contribuiscono a spiegare ulteriormente le ragioni della rilocalizzazione delle industrie.

Se la necessità di espandere la produzione costituisce la spiegazione più sostanziale del "perché" un'impresa si rilocalizza, la spiegazione di "quando" essa si muove e del "dove" essa vada presenta, invece, una pluralità di risposte (cfr.: Ortona, Santagata, 1982, p. 95).

Per quanto riguarda il "quando" un'impresa si muove, si deve tener conto che, in questo periodo, c'è, in primo luogo, un clima di stabilità economica e sociale (in particolare, di assenza di conflittualità sindacale), che dà certezza alle previsioni e posi-

2. sviluppo economico e conseguente crescita di popolazione e di abitazioni nei centri della prima corona (e, successivamente, in quelli della seconda); irradiazione dello sviluppo nelle aree circostanti i centri, come processo di ampliamento e di riorganizzazione interne dei centri a seguito dell'espansione socioeconomica;

segue nota (20)

tività alle aspettative degli imprenditori, e, in secondo luogo, c'è un'ampia libertà nell'uso del suolo o, se si vuole, un vivace dispiegarsi nella rendita fondiaria, collegata alla rapida e caotica espansione dell'area metropolitana (cfr.: Ortona, Santa-gata, 1982, p. 101).

Per quanto riguarda il "dove" un'impresa vada, in generale il movimento tende ad essere radiale, cioè tende ad avvenire lungo lo stesso asse di viabilità sul quale l'impresa è collocata. Si è rilevato, in particolare, che, in questa fase, le imprese di piccole e medie dimensioni, localizzate all'interno della città, sotto la spinta delle esigenze di nuovo spazio per ampliamenti e della differenza fra i valori fondiari interni ed esterni della città, tendono a trasferirsi nelle aree esterne collocate, per lo più, lungo la direttrice di fuoriuscita dalla città in cui insiste il loro precedente insediamento, per conservare, il più possibile, le attuali interdipendenze spaziali. Gli insediamenti delle grandi imprese risultano, invece, assai più liberi, perché tali imprese sono in grado di costruire o di far costruire le infrastrutture necessarie. Gli insediamenti di grandi stabilimenti tendono, poi, a trascinare insediamenti minori, sia per le infrastrutture, che in rapporto all'insediamento di una grande impresa vengono costruite, sia perché le industrie maggiori assorbono la produzione di imprese minori (localizzazioni per complementarità produttiva) (cfr.: IRES, 1966, p. 415).

Va aggiunto, inoltre, che, complessivamente, l'aliquota maggiore delle rilocalizzazioni si produce, principalmente, entro un raggio di circa 20 km. dal centro della città di Torino. Ciò indica, da parte delle imprese torinesi, una sostanziale tendenza all'inerzia, la cui spiegazione peraltro non è semplice, ma sembra motivata, essenzialmente, dalla valutazione dell'opportunità di conservare nella nuova sede la stessa manodopera impiegata nella precedente, evitandone il ricambio (cfr.: Mazzucca, Vito, 1982,

3. diffusione dello sviluppo socioeconomico, tendenzialmente, lungo le principali vie di comunicazione, e conseguente formazione di assi di comunicazione fuoriuscenti dai centri, successivo congiungimento tra la città di Torino ed i poli della prima corona (e, poi, tra i poli della prima e quelli della seconda corona) per mezzo degli assi di conurbazione fuoriuscenti dalla città e dai centri stessi; riempimento, quindi, degli spazi liberi compresi tra gli assi di conurbazione suddetti.

Come si può trarre dalle figg. 12 e 13, tutte le direttrici di fuoriuscita dalla città sono state interessate da insediamenti industriali e da insediamenti residenziali, a quelli pressoché concomitanti.

Peraltro, le modificazioni apportate, in questo periodo, alla rete delle comunicazioni - potenziamento degli assi di fuoriuscita in direzione nord ed in direzione est - hanno contribuito, in misura non irrilevante, nell'influenzare gli insediamenti industriali (in particolare, lungo la direttrice nord) e quelli residenziali (in particolare, lungo la direttrice est) (21).

(22) Nella definizione delle tipologie spaziali della zona, si è fatto riferimento solo alla prima due corone, e ciò per due ordini di motivi. In primo luogo, perché le prime due corone sono quelle maggiormente interessate dallo sviluppo socioeconomico e spaziale; in secondo luogo, perché la determinazione dell'indice segue nota (20)

p. 164) (anche se, in questa fase, il vincolo suddetto sembra aver operato non fortemente e, comunque, non in modo tale da influire, in modo determinante, sulla scelta della zona di rilocalizzazione).

(21) I potenziamenti della rete delle comunicazioni, di cui si dice nel testo, si riferiscono, in particolare, all'apertura dell'autostrada Torino-Ivrea e del traforo del Pino.

Per quanto non si sia assistito, in modo chiaramente evidente, ad una specializzazione spaziale delle diverse zone (nel senso che tutte le zone sono state interessate da nuovi insediamenti sia industriali sia residenziali), nondimeno per le zone delle prime due corone è possibile delineare le seguenti tipologie spaziali (22) (cfr.: fig.14):

a. zone a carattere prevalentemente industriale, in cui l'indice di concentrazione occupazionale (espresso come rapporto tra posti di lavoro e popolazione) ha un valore apprezzabilmente superiore al valore medio di detto indice per la corona in cui dette zone sono situate.

Per queste zone, ciò sembra indicare che la dinamica localizzativa degli insediamenti industriali è stata (in questa fase e seguendo anche le tendenze di sviluppo della fase precedente), in qualche misura, più intensa e rapida di quella degli insediamenti residenziali [in particolare, ciò accade per le zone ad ovest e, in misura minore, per quelle a nord della prima corona (cfr.: fig. 14b)] ;

-
- (22) Nella definizione delle tipologie spaziali delle zone, si è fatto riferimento solo alle prime due corone, e ciò per due ordini di motivi. In primo luogo, perchè le prime due corone sono quelle maggiormente interessate dallo sviluppo socioeconomico e spaziale; in secondo luogo, perchè la determinazione dell'indice di concentrazione industriale, relativamente alle zone della terza corona, potrebbe risultare distorto, per la presenza di fenomeni di rarefazione socioeconomica e demografica (perdita di posti di lavoro e/o di popolazione).

Figura 14 - Distribuzione zonale, nella prima e nella seconda corona, dell'indice di concentrazione occupazionale adatti su popolazione, espresso come misura dello scarto dal valore medio, rispettivamente, per la prima e per la seconda corona

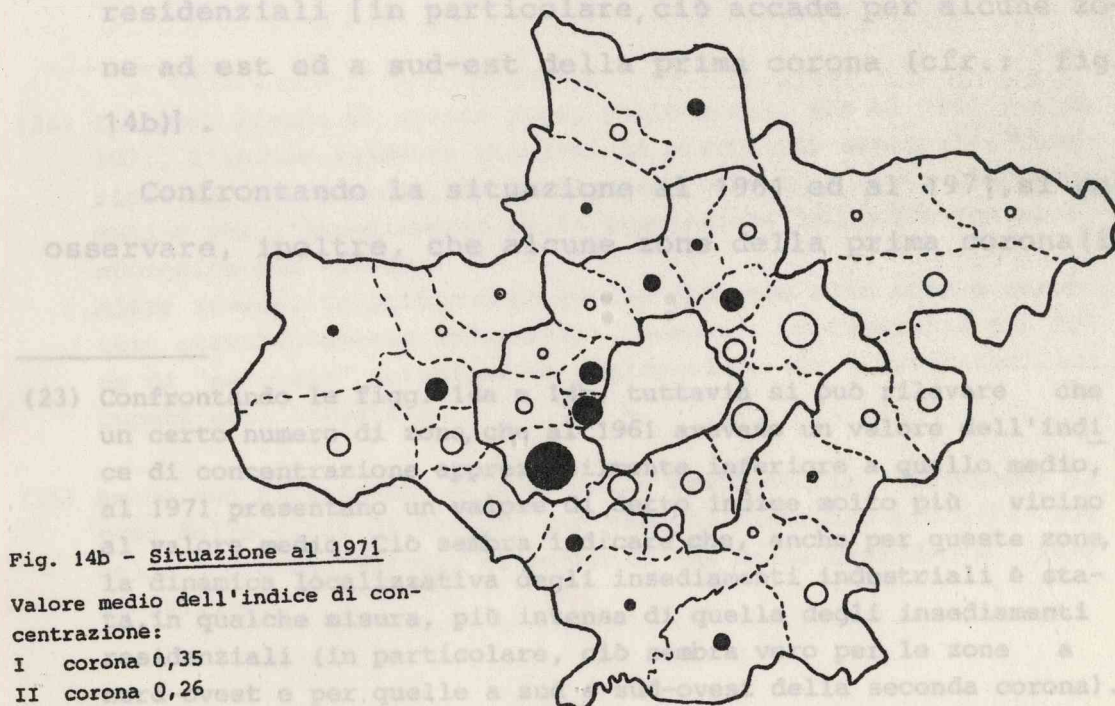
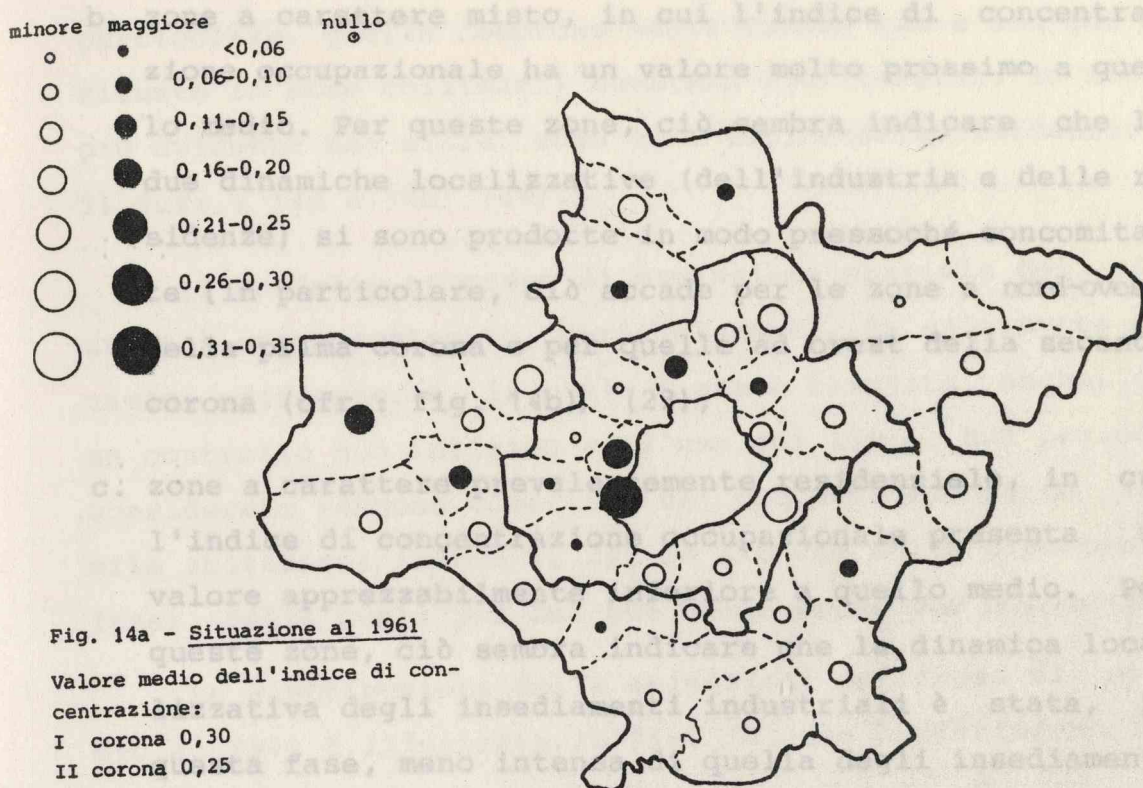


Figura 14 - Distribuzione zonale, nella prima e nella seconda corona, dell'indice di concentrazione occupazionale addetti su popolazione, espresso come misura dello scarto dal valore medio, rispettivamente, per la prima e per la seconda corona

b. zone a carattere misto, in cui l'indice di concentrazione occupazionale ha un valore molto prossimo a quello medio. Per queste zone, ciò sembra indicare che le due dinamiche localizzative (dell'industria e delle residenze) si sono prodotte in modo pressoché concomitanti [in particolare, ciò accade per le zone a nord-ovest della prima corona e per quelle ad ovest della seconda corona (cfr.: fig. 14b)] (23);

c. zone a carattere prevalentemente residenziale, in cui l'indice di concentrazione occupazionale presenta un valore apprezzabilmente inferiore a quello medio. Per queste zone, ciò sembra indicare che la dinamica localizzativa degli insediamenti industriali è stata, in questa fase, meno intensa di quella degli insediamenti residenziali [in particolare, ciò accade per alcune zone ad est ed a sud-est della prima corona (cfr.: fig. 14b)] .

Confrontando la situazione al 1961 ed al 1971, si può osservare, inoltre, che alcune zone della prima corona (in

-
- (23) Confrontando le figg. 14a e 14b, tuttavia si può rilevare che un certo numero di zone, che al 1961 avevano un valore dell'indice di concentrazione apprezzabilmente inferiore a quello medio, al 1971 presentano un valore di detto indice molto più vicino al valore medio. Ciò sembra indicare che, anche per queste zone, la dinamica localizzativa degli insediamenti industriali è stata, in qualche misura, più intensa di quella degli insediamenti residenziali (in particolare, ciò sembra vero per le zone a nord-ovest e per quelle a sud e sud-ovest della seconda corona). Si potrebbe aggiungere, inoltre, che, per dette zone, l'insediamento residenziale è stato, in qualche misura, "funzionale" a quello industriale, nel senso di fornire la necessaria "sistemazione" ai lavoratori di quelle zone.

particolare, quelle comprese nella fascia est e sud-est e situate in aree collinari) sembrano configurarsi, in modo più evidente che altre, come zone tipicamente residenziali (cfr.: 14a e 14b) (24).

Il suddetto processo di espansione spaziale del sistema è stato sostenuto, parallelamente, da un'elevata dinamica edificatoria, la quale è stata favorita, anche, da un controllo non incisivo sull'uso del suolo. Nel periodo considerato vengono costruite nel comprensorio circa 200 mila abitazioni (circa il 24% in più che nella precedente fase), delle quali più del 60% nelle prime due corone (25).

La distribuzione delle abitazioni nell'area di studio al 1971 è illustrata in fig. 15. Con riferimento a

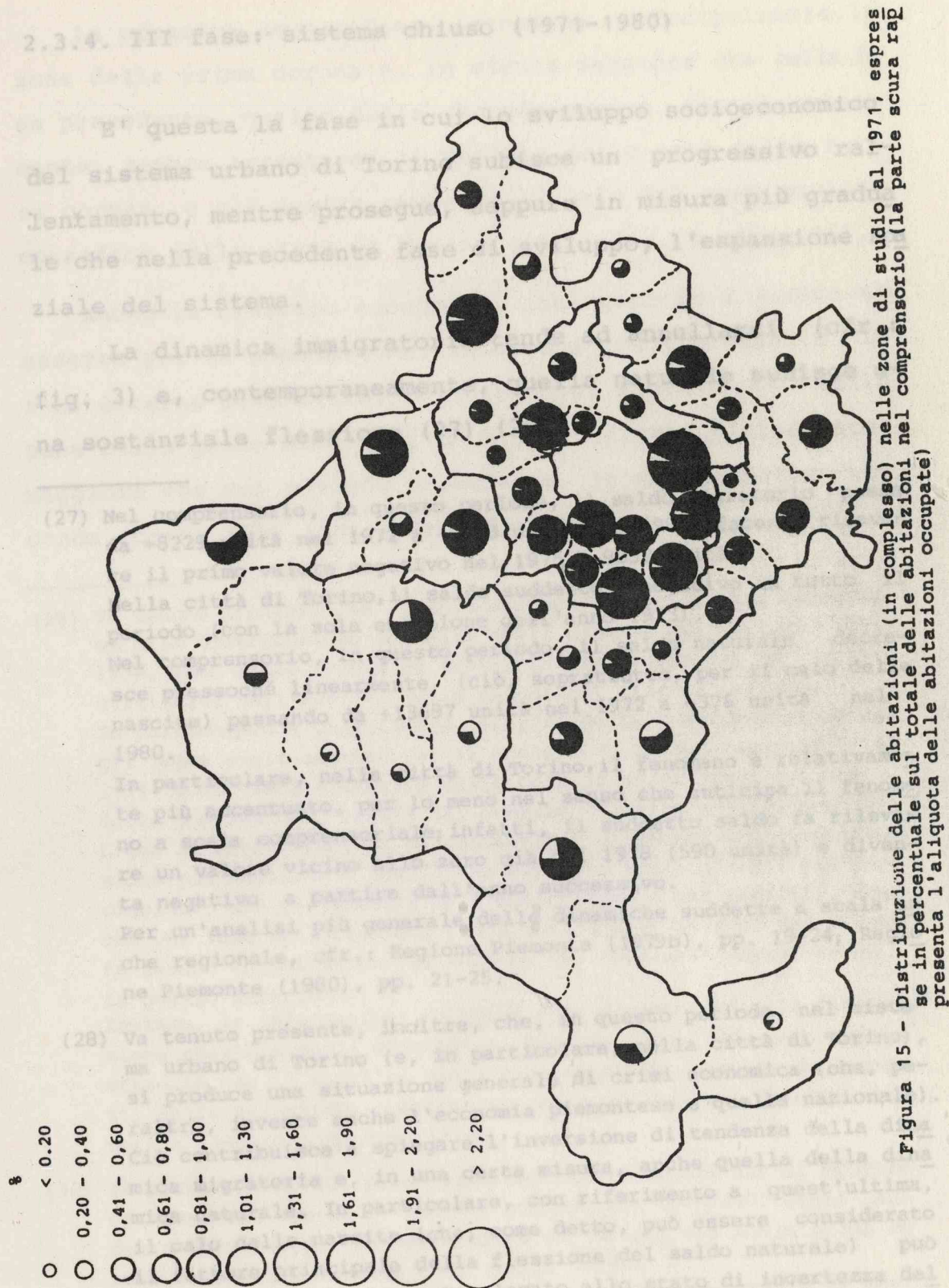
(24) Inoltre, alcune di queste zone, nelle quali, sia al 1961 sia al 1971, l'indice suddetto risulta, in misura più sensibile, inferiore al valore medio, si configurano come zone particolarmente ambite per l'insediamento della popolazione in condizione socio-economica più elevata.

Altre invece, in particolare quelle contigue alle zone a carattere prevalentemente industriale, sembrano configurarsi con zone di "naturale" insediamento residenziale per i lavoratori occupati nell'industria.

(25) Anche con riferimento alla dinamica edificatoria, diminuisce il peso della città di Torino, ove vengono costruite circa il 37% delle nuove abitazioni, rispetto al 78% della precedente fase di sviluppo.

detta distribuzione, si può osservare che le zone delle prime due corone (e, naturalmente, anche la città di Torino) presentano, in generale, un valore del tasso di occupazione residenziale molto vicino all'unità, mentre le zone della terza corona hanno, in generale, un valore di detto tasso sensibilmente inferiore. Ciò è dovuto, oltre che al fenomeno di declino socioeconomico di dette ultime zone, del quale si è già detto, anche la costruzione, in alcune di esse (in particolare, nelle zone più attrattive dal punto di vista turistico), di un'aliquota relativamente consistente di abitazioni per vacanze (26).

(26) Date le informazioni a disposizione, non è possibile quantificare, in modo preciso, l'entità del fenomeno citato nel testo. Peraltro, ciò sembra vero, in particolare, per le zone ad ovest della terza corona, che, nel periodo considerato, hanno avuto uno sviluppo come aree per gli sport invernali.



2.3.4. III fase: sistema chiuso (1971-1980)

E' questa la fase in cui lo sviluppo socioeconomico del sistema urbano di Torino subisce un progressivo rallentamento, mentre prosegue, seppure in misura più graduale che nella precedente fase di sviluppo, l'espansione spaziale del sistema.

La dinamica immigratoria tende ad annullarsi (cfr.: fig. 3) e, contemporaneamente, quella naturale subisce una sostanziale flessione (27) (28).

(27) Nel comprensorio, in questo periodo, il saldo migratorio passa da +8229 unità nel 1972 a -9833 unità nel 1980, facendo rilevare il primo valore negativo nel 1975 (-9332 unità).

Nella città di Torino, il saldo suddetto è negativo in tutto il periodo (con la sola eccezione dell'anno 1973).

Nel comprensorio, in questo periodo, il saldo naturale decresce pressoché linearmente (ciò, soprattutto, per il calo delle nascite) passando da +13697 unità nel 1972 a -376 unità nel 1980.

In particolare, nella città di Torino, il fenomeno è relativamente più accentuato, per lo meno nel senso che anticipa il fenomeno a scala comprensoriale; infatti, il suddetto saldo fa rilevare un valore vicino allo zero già nel 1978 (590 unità) e diventa negativo a partire dall'anno successivo.

Per un'analisi più generale delle dinamiche suddette a scala anche regionale, cfr.: Regione Piemonte (1979b), pp. 19-24; Regione Piemonte (1980), pp. 21-25.

(28) Va tenuto presente, inoltre, che, in questo periodo, nel sistema urbano di Torino (e, in particolare, nella città di Torino), si produce una situazione generale di crisi economica (che, peraltro, investe anche l'economia piemontese e quella nazionale). Ciò contribuisce a spiegare l'inversione di tendenza della dinamica migratoria e, in una certa misura, anche quella della dinamica naturale. In particolare, con riferimento a quest'ultima, il calo delle nascite (che, come detto, può essere considerato il fattore principale della flessione del saldo naturale) può ritenersi, almeno in parte, legato allo stato di incertezza delle famiglie, in una situazione di crisi economica.

La crescita demografica, interessa, principalmente, le zone della prima corona e, in misura maggiore che nella fase precedente, quelle della seconda corona. Contemporaneamente, sembra arrestarsi il declino delle zone della terza corona, e ciò mentre prosegue il calo del peso sociodemografico della città di Torino (cfr.: fig. 4, fig. 16).

Anche la crescita economica, analogamente a quanto si osserva per la popolazione, interessa prevalentemente le zone esterne alla città, verificandosi soprattutto nelle zone della prima corona e, in misura significativamente maggiore che nel periodo precedente, in quelle della seconda corona (29) (30) (cfr.: fig. 17).

(29) Va tenuto presente che le informazioni, relative alla dinamica ed alla distribuzione spaziale degli addetti nel periodo 1971-1979, sono state tratte da fonte, in parte, diversa da quella utilizzata nell'analisi delle precedenti fasi di sviluppo.

In particolare - soprattutto, ai fini della predisposizione degli input sugli addetti per il modello -, le informazioni al 1971 sono state elaborate sulla base di un campione del 20% della popolazione, tratto dal censimento della popolazione 1971. L'uso di detto campione ha consentito, di fatto, una quantificazione più accurata e realistica dei dati sugli addetti (in particolare, per gli addetti nell'agricoltura e nei servizi), nonché una loro articolazione più significativa ai fini del presente lavoro (distinzione tra addetti nel terziario superiore ed in quello inferiore).

Inoltre, le informazioni, relative alla dinamica ed alla distribuzione spaziale degli addetti sul periodo 1971-1979, sono state ottenute con il modello, sulla base di stime, operate da esperti, delle variazioni complessive degli addetti nei diversi settori a livello comprensoriale.

(30) In particolare, dai primi esperimenti effettuati con il modello risulterebbe che la variazione percentuale 1979/1971 degli addetti totali è di +12 nella città di Torino, +13 nella prima corona, +18 nella seconda e +8 nella terza.

Si noti, inoltre, che la variazione del peso percentuale di Torino e delle tre corone (rispetto agli addetti totali nel comprensorio) è di -0.50 nella città di Torino, -0.02 nella prima corona, +0.65 nella seconda e -0.15 nella terza.

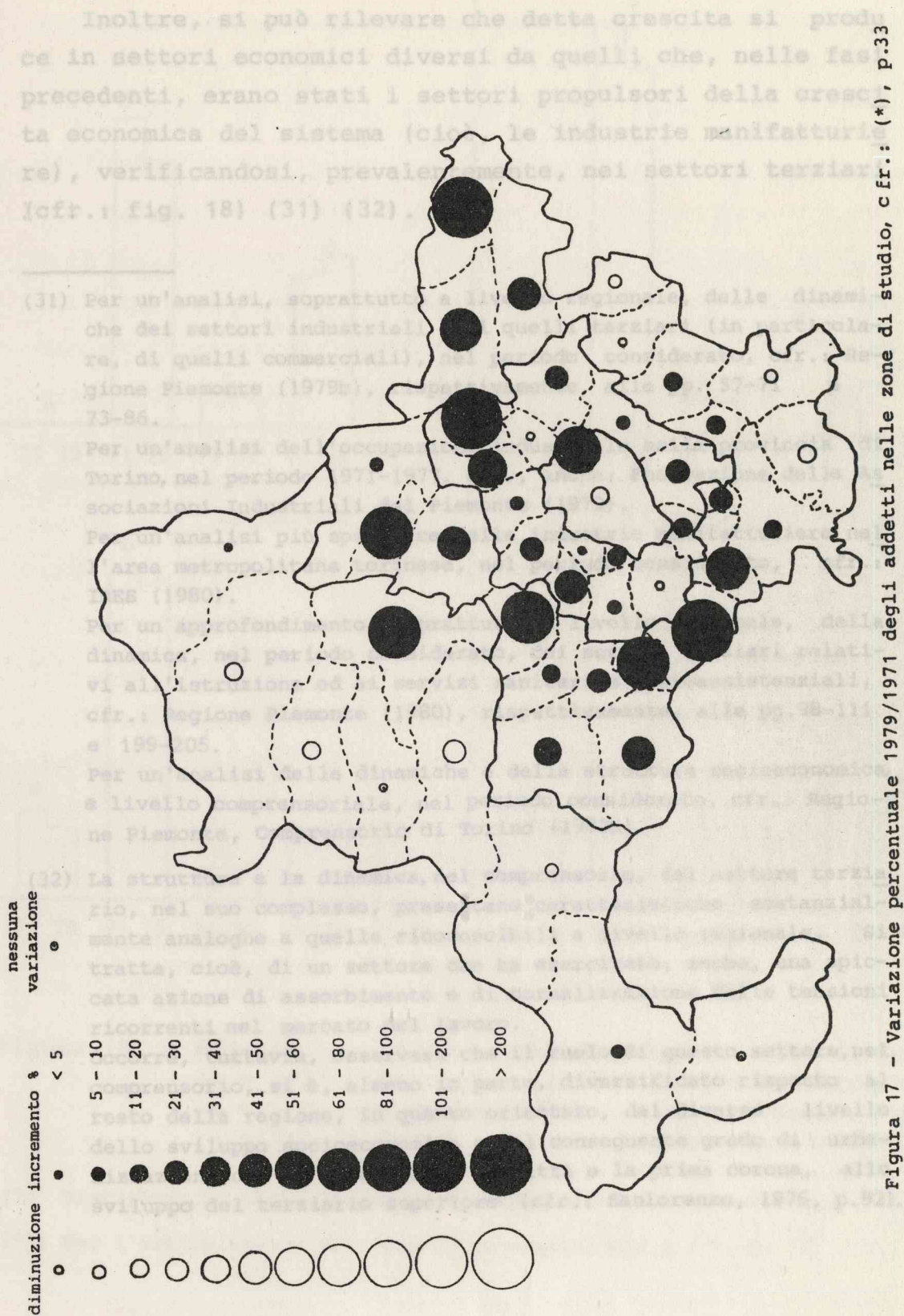


Figura 17 - Variazione percentuale 1979/1971 degli addetti nelle zone di studio, cfr.: (*), p.33

Inoltre, si può rilevare che detta crescita si produce in settori economici diversi da quelli che, nelle fasi precedenti, erano stati i settori propulsori della crescita economica del sistema (cioè, le industrie manifatturiere), verificandosi, prevalentemente, nei settori terziari (cfr.: fig. 18) (31) (32).

(31) Per un'analisi, soprattutto a livello regionale, delle dinamiche dei settori industriali e di quelli terziari (in particolare, di quelli commerciali), nel periodo considerato, cfr.: Regione Piemonte (1979b), rispettivamente, alle pp. 57-71 e 73-86.

Per un'analisi dell'occupazione industriale nella provincia di Torino, nel periodo 1971-1977, cfr., anche: Federazione delle Associazioni Industriali del Piemonte (1979).

Per un'analisi più specifica delle industrie manifatturiere nell'area metropolitana torinese, nel periodo considerato, cfr.: IRES (1980).

Per un approfondimento, soprattutto a livello regionale, della dinamica, nel periodo considerato, dei settori terziari relativi all'istruzione ed ai servizi sanitari e socioassistenziali, cfr.: Regione Piemonte (1980), rispettivamente, alle pp. 98-111 e 199-205.

Per un'analisi delle dinamiche e della struttura socioeconomica, a livello comprensoriale, nel periodo considerato, cfr.: Regione Piemonte, Comprensorio di Torino (1982b).

(32) La struttura e la dinamica, nel comprensorio, del settore terziario, nel suo complesso, presentano caratteristiche sostanzialmente analoghe a quelle riconoscibili a livello regionale. Si tratta, cioè, di un settore che ha esercitato, anche, una spiccata azione di assorbimento e di normalizzazione delle tensioni ricorrenti nel mercato del lavoro.

Occorre, tuttavia, osservare che il ruolo di questo settore, nel comprensorio, si è, almeno in parte, diversificato rispetto al resto della regione, in quanto orientato, dal diverso livello dello sviluppo socioeconomico e dal conseguente grado di urbanizzazione che ha interessato la città e la prima corona, allo sviluppo del terziario superiore (cfr.: Sanlorenzo, 1976, p.92).

(*) Per l'articolazione dei settori economici, cfr.: (*), p. 52.

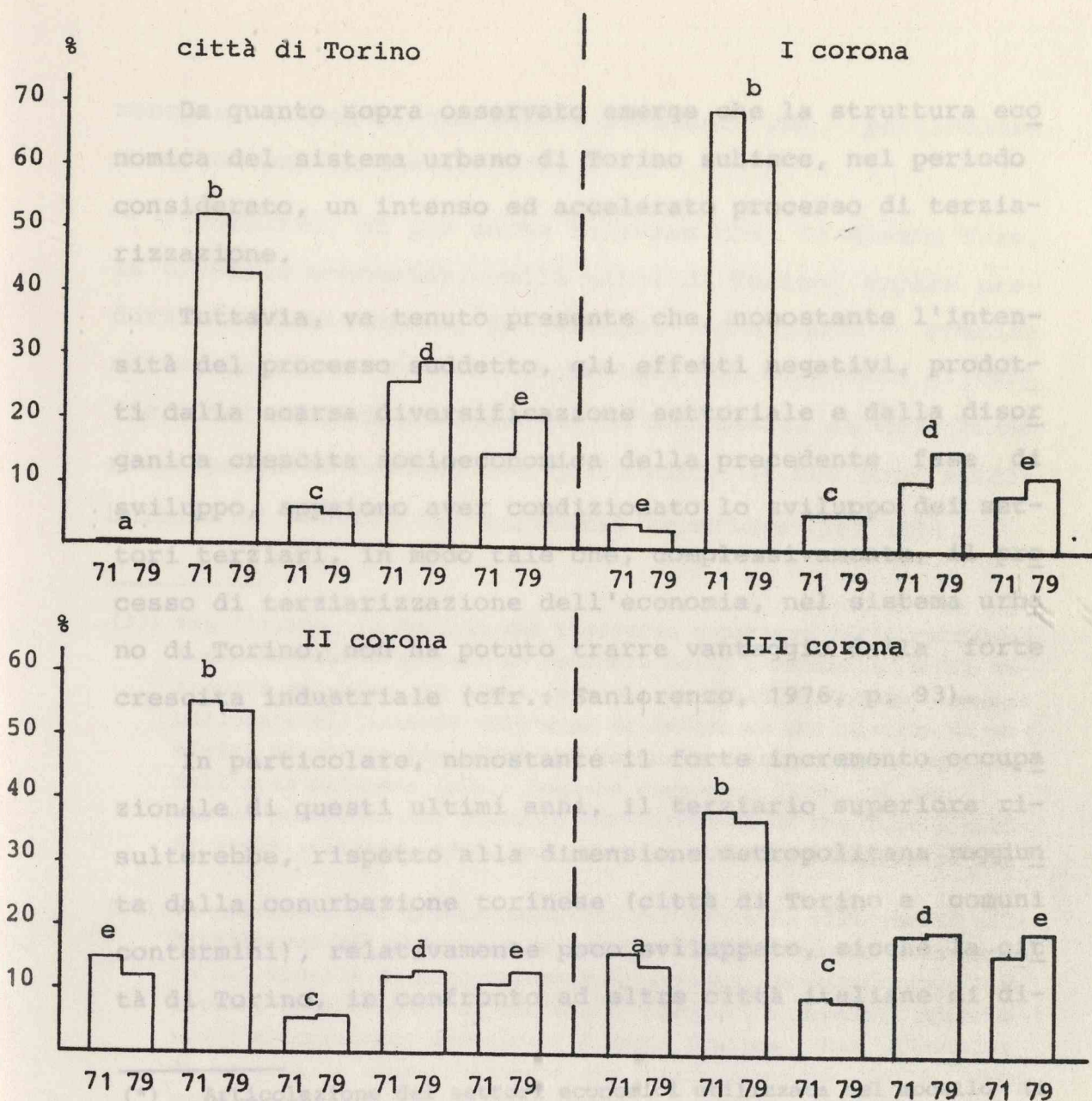


Figura 18 - Addetti nei settori economici nella città di Torino e nelle tre corone al 1971 e 1979 in percentuale sul totale degli addetti, rispettivamente, per la città di Torino e per le tre corone (*) (**)

(*) Distribuzione ottenuta dai primi esperimenti con il modello.

(**) Per l'articolazione dei settori economici, cfr.: (*), p. 52.

Da quanto sopra osservato emerge che la struttura economica del sistema urbano di Torino subisce, nel periodo considerato, un intenso ed accelerato processo di terziarizzazione.

Tuttavia, va tenuto presente che, nonostante l'intensità del processo suddetto, gli effetti negativi, prodotti dalla scarsa diversificazione settoriale e dalla disorganica crescita socioeconomica della precedente fase di sviluppo, appaiono aver condizionato lo sviluppo dei settori terziari, in modo tale che, complessivamente, il processo di terziarizzazione dell'economia, nel sistema urbano di Torino, non ha potuto trarre vantaggio dalla forte crescita industriale (cfr.: Sanlorenzo, 1976, p. 93).

In particolare, nonostante il forte incremento occupazionale di questi ultimi anni, il terziario superiore risulterebbe, rispetto alla dimensione metropolitana raggiunta dalla conurbazione torinese (città di Torino e comuni contermini), relativamente poco sviluppato, sicché la città di Torino, in confronto ad altre città italiane di di-

(*) Articolazione dei settori economici utilizzata nel modello (i numeri tra parentesi corrispondono all'articolazione delle voci censuarie)

- a. - agricoltura
- b. - estrattive, manifatturiere (3)
- c. - costruzioni ed impianti (4)
- d. - energia acqua e gas (5), commercio (6) [ingrosso (6.01), intermediari del commercio (6.04), noleggio dei beni mobili (6.05)], trasporti e comunicazioni (7), credito e assicurazioni (8), servizi (9) [dello spettacolo e ricreativi (9.02), sanitari (9.03), per l'istruzione e la formazione professionale (9.04), legali e commerciali (9.05), enti ed associazioni di carattere professionale ecc. (9.06)], pubblica amministrazione (10)
- e. - commercio (6) [al minuto (6.02), ambulante (6.03), esercizi alberghieri ecc. (6.06)], servizi (9) [per l'igiene e la pulizia (9.01), istituzioni e associazioni religiose (9.07), servizi vari non altrove classificati (9.08)].

mensioni analoghe, non sembra possedere una particolare connotazione terziaria (33).

Peraltro, si può anche rilevare che, in questa fase, la crescita economica, nella città di Torino, appare prodursi, esclusivamente, nei settori terziari. Precisamente, per il complesso dei settori del terziario si verifica, nel periodo considerato un incremento di circa 76.000 nuovi posti di lavoro, dei quali circa 34.000 sono attribuibili ai settori del terziario superiore (34) (35).

le seguenti considerazioni:

(33) Fra l'altro, il decollo del terziario superiore nella metropoli torinese sembra trovare un ostacolo nella prossimità della metropoli milanese. In altri termini, la città di Torino sembra collocata all'interno dell'area di influenza del sistema di attività terziarie superiori con baricentro nel nucleo centrale dell'area milanese (cfr.: Regione Piemonte, 1979a, p. 28). Per un confronto del grado di terziarizzazione tra alcune grandi città italiane, cfr., per esempio: SITECO (1976), pp. 63-64.

(34) Va precisato che quanto osservato nel testo fa riferimento alla distinzione del terziario in superiore ed inferiore, come assunta nel modello di simulazione. Precisamente, la distinzione tra settori appartenenti al terziario superiore e settori appartenenti al terziario inferiore, è stata operata (con l'ausilio di esperti, e compatibilmente con l'articolazione delle voci censuarie) cercando di distinguere tra quei settori terziari, che, dato il livello di sviluppo socioeconomico raggiunto dal sistema urbano di Torino, potevano aver assunto il ruolo di settori di base per il sistema e quei settori terziari, che, invece, sono ancora, tradizionalmente, di servizio alla popolazione (cfr.: nota 1).

L'elenco dei settori considerati e la loro articolazione in settori appartenenti al terziario superiore ed in settori appartenenti al terziario inferiore, sono riportati nella legenda di fig. 18.

(35) I valori indicati nel testo, per il terziario superiore ed il

Parallelamente, sembrerebbe anche verificarsi un gra-
duale rallentamento della dinamica insediativa delle uni-
tà del terziario superiore nella città (cfr.: Dematteis,
Di Meglio, Emanuel, 1978) (36).

b. L'apparente contraddizione che, con riferimento alla
città di Torino, sembra emergere tra i fenomeni suddetti
- ossia tra il rallentamento della dinamica insediativa ed
il parallelo forte sviluppo (in termini di posti di lavo-
ro) nel terziario superiore - è, nondimeno, spiegabile con
le seguenti considerazioni:

- a. anche per il terziario superiore (e, comunque, almeno
per quelle unità del terziario superiore che occupano
una superficie relativamente estesa), sembra esserci
stato in questa fase, in misura probabilmente maggiore
che nella precedente fase, un processo sia di riloca-
lizzazione sia di decentramento (in termini di nuovi

segue nota (35)

terziario inferiore, sono stati stimati sulla base di quelli ri-
portati in: Regione Piemonte, Comprensorio di Torino (1982b), p.
106.

Naturalmente, data l'articolazione in terziario superiore e ter-
ziario inferiore, di cui alla nota (*), p. 52, il suddetto in-
cremento per il terziario superiore, è puramente indicativo. Il
(37) valore esatto dell'incremento suddetto potrà essere determinato
non appena saranno disponibili i dati del censimento 1981, oppor-
tunamente aggregati secondo l'articolazione qui adottata.

dal 1971 al 1978, dal 78% al 76% nella città di Torino e dal 10%
al 13% nella prima corona.

Naturalmente, i valori sopraindicati sono puramente indicativi.

- (36) Nello studio citato, si è condotta per la città di Torino, una a-
nalisi della dinamica insediativa, nel periodo 1945-1978, delle u-
nità del terziario superiore (con una superficie lorda di calpe-
stio maggiore di 1200 mq.), esaminando la distribuzione cumulati-

insediamenti) dalla città di Torino (e, in particolare, dal centro della stessa) verso le zone esterne alla città (in particolare, quelle della prima corona) e, comunque, verso le aree più periferiche della città stessa (37);

b. il forte incremento occupazionale, rilevato in questo periodo nel terziario superiore, sembra essersi prodotto, in particolare, nei comparti del cosiddetto terziario avanzato per l'industria (comprendente, cioè, tutte quelle attività di servizio funzionali all'efficienza tecnica ed amministrativa delle imprese), la cui rilevanza dal punto di vista localizzativo, ossia in termini di superfici occupate e di flussi generati, sfugge, tutt'oggi, ad una precisa e rigorosa quantificazione (anche perché si tratta, per lo più, di attività di uffici, che occupano superfici relativamente piccole e che sono, in larga misura, situate in edifici residenziali

segue nota (36)

va delle superfici occupate da dette unità per epoca di insediamento.

Dall'analisi di detta distribuzione, si può rilevare che il periodo 1961-1970 sembra essere quello in cui la dinamica suddetta fa riconoscere un'intensità maggiore, mentre nel periodo 1971-78 sembra verificarsi un sensibile rallentamento.

(37) In particolare, dagli esperimenti effettuati con il modello risulta che (rispetto agli addetti totali nel terziario superiore del comprensorio) gli addetti nel terziario superiore passano, dal 1971 al 1979, dal 78% al 76% nella città di Torino e dal 10% al 13% nella prima corona.

Naturalmente, i valori sopraindicati sono puramente indicativi e vanno interpretati con le avvertenze di cui alla nota (35). La suddetta tendenza alla rilocalizzazione ed al decentramento del terziario superiore emerge, anche, nello studio già citato di Dematteis, Di Meglio, Emanuel (1978), p. 132.

li) (38).

Complessivamente, dunque, si assiste, in questa fase, ad un profondo e complesso processo di trasformazione (terziarizzazione) della struttura economica del sistema urbano di Torino, le cui implicazioni sulla struttura socioeconomica della popolazione e sulla struttura spaziale del sistema stesso sono attualmente di difficile investigazione.

Anche l'attività edificatoria, subisce, nel periodo considerato, un graduale contenimento (nel comprensorio, nel periodo 1971-1979, vengono prodotti circa 43.000 nuovi alloggi a fronte dei 200.000 del periodo precedente).

Detto rallentamento è conseguenza, in larga misura, sia dell'introduzione di nuove disposizioni legislative relative alle modalità di affitto delle abitazioni ed alla regolamentazione del relativo prezzo - che hanno ulteriormente acuito il divario tra domanda ed offerta di abitazioni, producendo un sostanziale irrigidimento dell'offerta e creando le condizioni per la formazione di un "mercato nero" (39) - sia di un controllo più rigoroso sugli usi del suolo (40).

(38) Va tenuto presente, inoltre, che l'entità dello sviluppo, in termini occupazionali, di questi comparti del terziario superiore è certamente sottostimata dalle informazioni statistiche attualmente disponibili. Per un'analisi di detti comparti, cfr.: Regione Piemonte, Comprensorio di Torino (1982b), pp. 138-142.

(39) Per l'analisi generale di alcuni aspetti del mercato delle abitazioni in proprietà ed in affitto, cfr.: Bertuglia, Occelli, Rabin (1979), pp. 13-14.

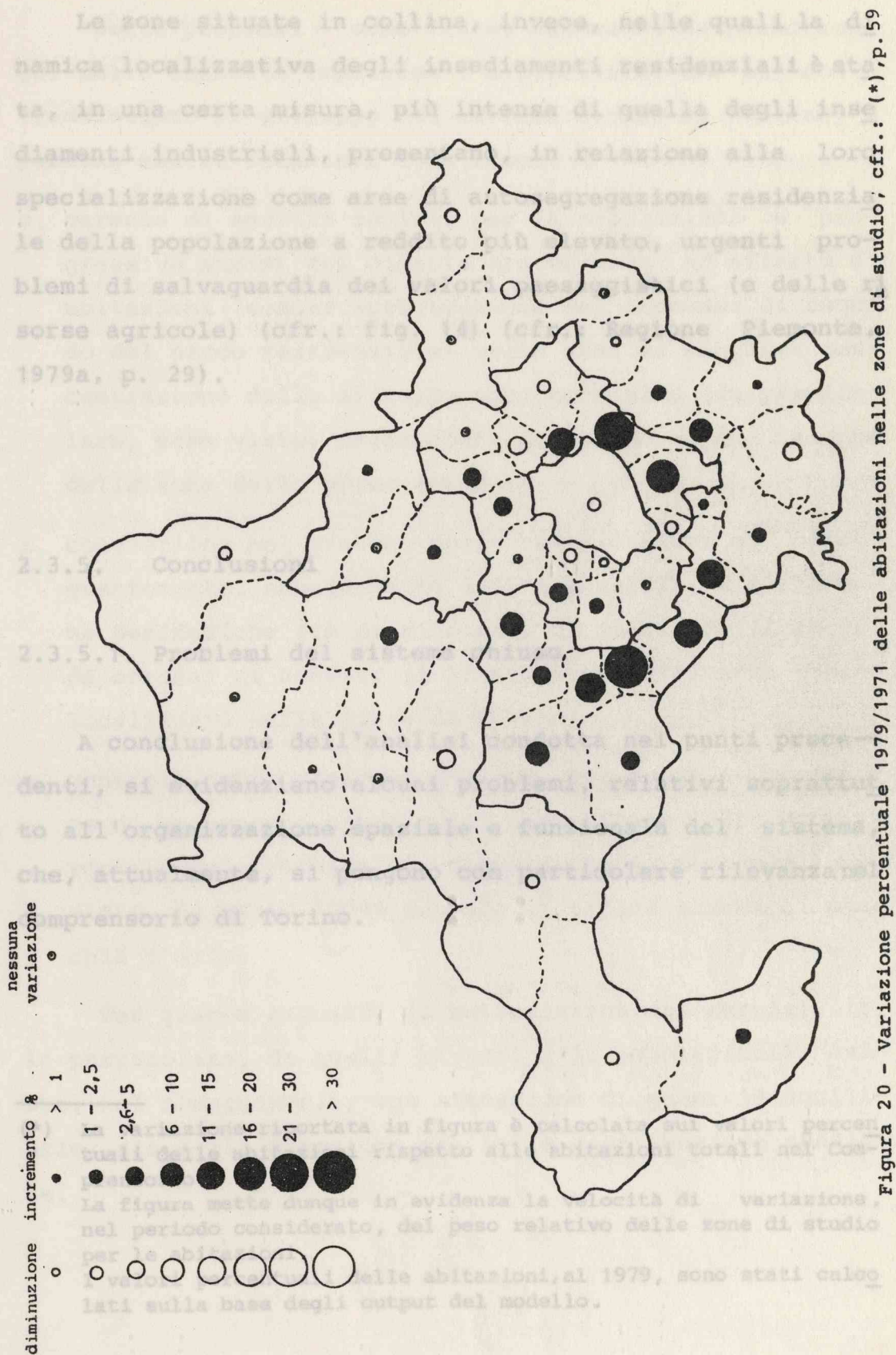
(40) In questo periodo, vengono promulgate a livello nazionale ed a livello regionale due leggi (rispettivamente, legge nazionale

Seguendo la tendenza della precedente fase di sviluppo, la dinamica edificatoria si produce, prevalentemente, nelle zone esterne alla città di Torino e, in particolare, nelle zone della seconda corona, mentre per l'area metropolitana (città di Torino e prima corona) la crescita spaziale si produce, soprattutto, come riempimento delle aree ancora disponibili, comprese fra le principali direttrici di comunicazione, e verso le aree collinari (cfr.: fig.20).

Prosegue, inoltre, in questa fase, la specializzazione spaziale delle diverse zone (in particolare, di quelle dell'area metropolitana), di cui si è detto in 2.3.3.. In particolare, si deve qui aggiungere che le zone situate in pianura, nelle quali la dinamica localizzativa-sia degli insediamenti industriali sia di quelli residenziali (di carattere prevalentemente operaio)- è stata particolarmente intensa, presentano una bassissima qualità ambientale (carezza di servizi, elevato indice di affollamento, generale compromissione dei suoli) (cfr.: fig. 14).

segue nota (40)

10/1977 e legge regionale 56/2977), che introducono, nella normativa urbanistica, una più rigorosa regolamentazione sull'edificabilità dei suoli e sulla formazione degli strumenti urbanistici. Va tenuto presente, tuttavia, che il rallentamento dell'attività edilizia, in questo periodo, è, in misura certamente non trascurabile, connessa anche con la generale situazione di crisi economica, che il sistema urbano di Torino attraversa.



Le zone situate in collina, invece, nelle quali la dinamica localizzativa degli insediamenti residenziali è stata, in una certa misura, più intensa di quella degli insediamenti industriali, presentano, in relazione alla loro specializzazione come aree di autosegregazione residenziale della popolazione a reddito più elevato, urgenti problemi di salvaguardia dei valori paesaggistici (e delle risorse agricole) (cfr.: fig. 14) (cfr.: Regione Piemonte, 1979a, p. 29).

2.3.5. Conclusioni

2.3.5.1. Problemi del sistema chiuso

A conclusione dell'analisi condotta nei punti prece—denti, si evidenziano alcuni problemi, relativi soprattutto all'organizzazione spaziale e funzionale del sistema, che, attualmente, si pongono con particolare rilevanza nel comprensorio di Torino.

(*) La variazione riportata in figura è calcolata sui valori percentuali delle abitazioni rispetto alle abitazioni totali nel Comprensorio.

La figura mette dunque in evidenza la velocità di variazione, nel periodo considerato, del peso relativo delle zone di studio per le abitazioni.

I valori percentuali delle abitazioni, al 1979, sono stati calcolati sulla base degli output del modello.

Detti problemi - come visto, generati, in primo luogo, dalla crescita impetuosa e disordinata, che ha contraddistinto lo sviluppo del sistema urbano di Torino, - possono essere riassunti come segue:

- a. carenza di servizi sociali per la popolazione e progressivo acuirsi del divario tra domanda ed offerta di abitazioni (nonché accentuazione del processo di degrado del parco residenziale) nelle aree di maggiore concentrazione dello sviluppo socioeconomico (in particolare, come visto, nella città di Torino ed in alcune delle zone della prima corona);
- b. congestione nel sistema delle comunicazioni e, conseguentemente, abbassamento dell'accessibilità delle zone periferiche (in particolare, di quelle della seconda corona) ai servizi di livello essenzialmente urbano, localizzati nella città di Torino;
- c. generale compromissione dell'uso dei suoli e formazione di un tessuto urbanistico disordinato nelle zone investite dal processo di urbanizzazione, il quale, come visto, ha avuto luogo secondo il tipico schema a macchia d'olio.

Per quanto riguarda il sottosistema dei servizi (e, in particolare, di quelli rivolti alla popolazione), esiste, nel comprensorio, una situazione di generale squilibrio, sia nella dotazione sia nella distribuzione spaziale.

Un indicatore (seppure non rigoroso), del livello di dotazione dei servizi nelle zone di studio, può essere espresso dal valore che l'indice di terziarizzazione della popolazione (addetti nel terziario inferiore su popolazione) assume nelle zone di studio, rispetto al valore medio di detto indice per la corona in cui le zone sono situate. La distribuzione nell'area di studio dell'indice suddetto (più precisamente, dello scarto dal valore medio di detto indice) è riportata in fig. 21 (41).

Per quanto le indicazioni fornite dalla fig. 21 siano puramente indicative, esse sostanzialmente mostrano come, anche per alcune zone della prima corona - ove peraltro, rispetto alle altre corone, l'offerta di servizi è

-
- (41) Nell'elaborare l'indice suddetto, si è fatta l'ipotesi che gli addetti nel terziario inferiore, di ciascuna zona, fossero esclusivamente di "servizio" alla popolazione residente della zona, cosa che, in realtà, è solo parzialmente vera. Per un'analisi più approfondita dell'assetto dei servizi nel comprensorio, condotta a livello regionale, ricorrendo all'analisi fattoriale, cfr.: Regione Piemonte (1981). Si tenga presente, inoltre, che la fig. 21 è stata elaborata sulla base delle informazioni sugli addetti nel terziario inferiore di cui si è detto nella nota (*) a p. 52. In questo senso, l'indice di terziarizzazione qui calcolato fornisce delle indicazioni qualitative solo parzialmente significative del livello di dotazione dei servizi. Infatti, non sono considerati i servizi per l'istruzione e la sanità e sono sovrastimati i servizi alberghieri. Non a caso, alcune zone della terza corona (quelle turistiche) fanno riconoscere un valore elevato di detto indice .

più consistente (42) - si è di fronte ad una situazione di squilibrio tra domanda ed offerta di servizi.

Complessivamente, dunque, si può rilevare come la presenza, ad un certo livello quantitativo e qualitativo, di servizi (soprattutto, di quelli più rari) costituisce una connotazione tipica della città (cfr.: 2.3.4.), e di alcune zone ad essa immediatamente contigue, ove, peraltro, esiste anche una situazione di carenza dei servizi più strettamente rivolti alla popolazione (cfr.: Regione Piemonte, 1981).

Con riferimento alle abitazioni (e, più precisamente, al sottosistema residenziale), va osservato che, nel comprensorio, esiste, da un lato, un divario, tuttora in larga misura non colmato, tra domanda ed offerta di abitazioni e, dall'altro, un progressivo processo di degrado (obsolescenza fisica e funzionale) del parco residenziale (43) (44).

Una misura dell'entità e della distribuzione spaziale del divario tra domanda ed offerta di abitazioni può es

(42) Escludendo la città di Torino, nella prima corona si concentra più del 40% dell'occupazione nel terziario inferiore del comprensorio.

(43) Per quanto riguarda il divario tra domanda ed offerta di abitazione, va precisato che tale divario ha, nel comprensorio (e, in generale, in Piemonte ed in Italia) carattere storico. Per un approfondimento di questo aspetto, e, più in generale, del problema relativo all'insufficienza dell'esistente parco abitazioni a far fronte ai bisogni della popolazione, cfr., per esempio, a livello nazionale, Dandri (1977) ed a livello regionale, IRES (1977).

(44) Per la descrizione di una metodologia di analisi dei processi di obsolescenza fisica e funzionale, cfr.: Bertuglia, Mela, Preto, Reale, Socco (1974).

sere espressa dall'indice di affollamento (rapporto tra popolazione e stanze occupate) nelle zone di studio (cfr.: fig. 22).

Come si può trarre dalla fig. 22, pressoché tutte le zone della prima corona presentano un valore dell'indice di affollamento sensibilmente superiore all'unità (45).

Da quanto sopra sembra emergere che, malgrado l'elevata dinamica edificatoria prodottasi nella precedente fase di sviluppo (cfr.: 2.3.3.), complessivamente, l'offerta di nuove abitazioni nel comprensorio, dal punto di vista sia quantitativo sia della distribuzione spaziale, non è stata in grado di rispondere in misura adeguata all'elevata domanda ed alla sua concentrazione (46).

(45) Va precisato che, se dalla fig. 22 l'indice di affollamento nella città di Torino risulta inferiore all'unità, ciò in realtà è dovuto al modo in cui è stato determinato l'indice suddetto, ossia come rapporto tra la popolazione ed il numero totale di stanze occupate nella città, considerata come unica unità di analisi.

Infatti, da un altro studio, in cui il rapporto suddetto è stato calcolato considerando singolarmente ciascuna abitazione occupata (considerando, cioè, la popolazione e le stanze di ciascuna abitazione con singole unità di analisi), è emerso che nella città di Torino al 1971 l'aliquota di stanze necessarie per eliminare le condizioni di affollamento ammonta a 201 100 unità. (cfr.: Bertuglia, 1976, p. 163).

(46) Si noti, infatti, che tra il 1961 ed il 1971 l'indice di affollamento passa da 1.05 a 0.97 nella città di Torino (per la quale, tuttavia, occorre tener conto delle avvertenze di cui alla nota 45), da 1.12 a 1.07 nella prima corona, da 0.93 a 0.83 nella seconda e da 0.96 a 0.85 nella terza. In particolare, si può rilevare che l'abbassamento dell'indice di affollamento è apprezzabilmente maggiore nella terza corona che nelle altre corone. Tuttavia, va tenuto presente che quanto osservato può essere in qualche misura distorto dal fenomeno di rarefazione socioeconomica prodottosi nella terza corona, anche se, all'abbassamento suddetto, ha contribuito anche il fatto che, nella terza corona, sono state costruite abitazioni più grandi.

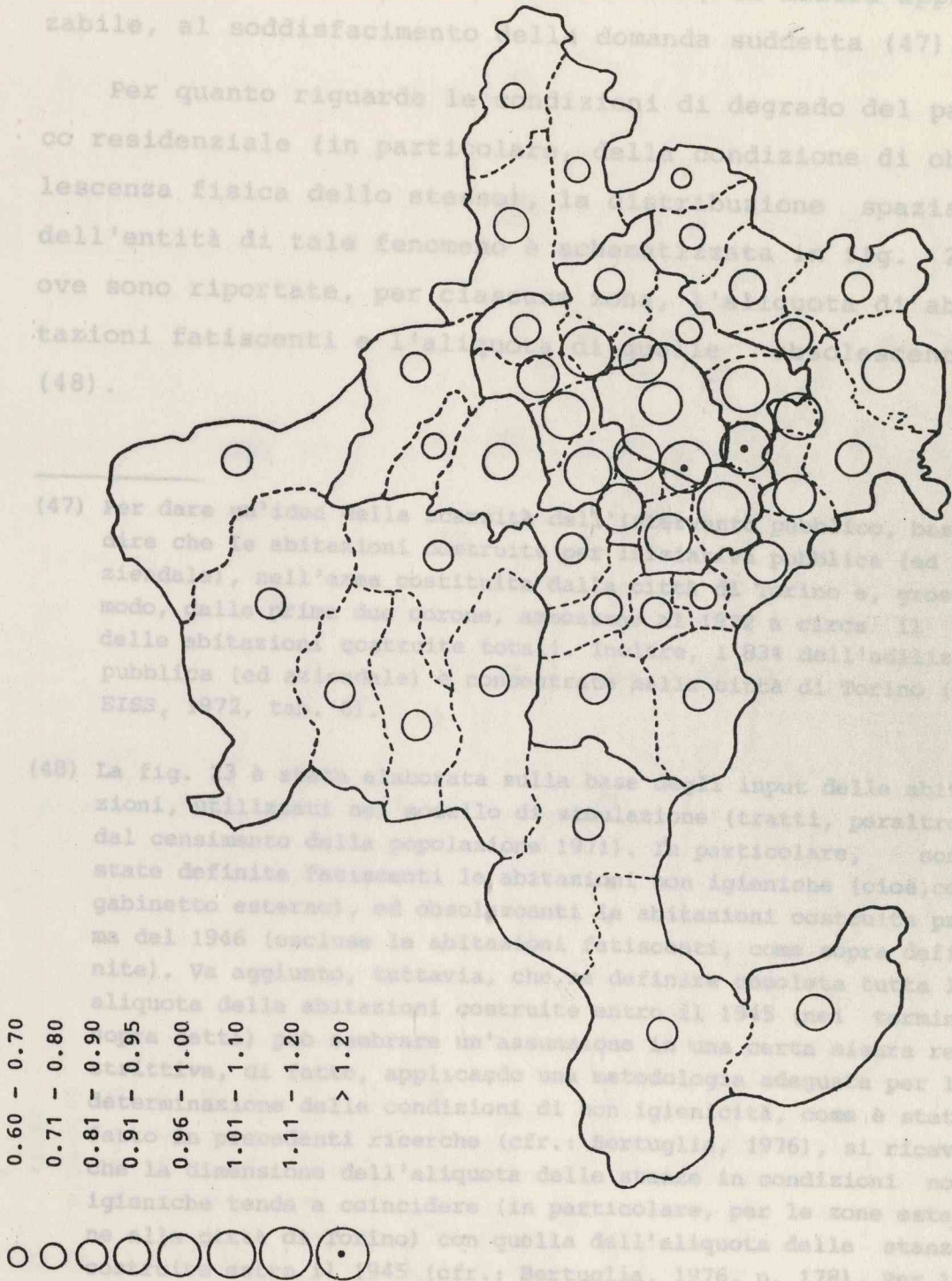


Figura 22 - Distribuzione al 1971 dell'indice di affollamento residenziale (popolazione su stanze occupate) nelle zone di studio

Peraltro, neanche l'edilizia pubblica, il cui intervento sporadico si è sempre rilevato quanto meno insufficiente, è stata in grado di contribuire, in misura apprezzabile, al soddisfacimento della domanda suddetta (47).

Per quanto riguarda le condizioni di degrado del parco residenziale (in particolare, della condizione di obsolescenza fisica dello stesso), la distribuzione spaziale dell'entità di tale fenomeno è schematizzata in fig. 23, ove sono riportate, per ciascuna zona, l'aliquota di abitazioni fatiscenti e l'aliquota di quelle obsolescenti (48).

(47) Per dare un'idea della scarsità dell'intervento pubblico, basti dire che le abitazioni costruite per iniziativa pubblica (ed aziendale), nell'area costituita dalla città di Torino e, grosso modo, dalle prime due corone, ammontano al 1972 a circa il 7% delle abitazioni costruite totali. Inoltre, l'83% dell'edilizia pubblica (ed aziendale) è concentrata nella città di Torino (cfr.: EISS, 1972, tab. 6).

(48) La fig. 23 è stata elaborata sulla base degli input delle abitazioni, utilizzati nel modello di simulazione (tratti, peraltro, dal censimento della popolazione 1971). In particolare, sono state definite fatiscenti le abitazioni non igieniche (cioè, con gabinetto esterno), ed obsolescenti le abitazioni costruite prima del 1946 (escluse le abitazioni fatiscenti, come sopra definite). Va aggiunto, tuttavia, che, se definire obsoleta tutta la aliquota delle abitazioni costruite entro il 1945 (nei termini sopra detti) può sembrare un'assunzione in una certa misura restrittiva, di fatto, applicando una metodologia adeguata per la determinazione delle condizioni di non igienicità, come è stato fatto in precedenti ricerche (cfr.: Bertuglia, 1976), si ricava che la dimensione dell'aliquota delle stanze in condizioni non igieniche tende a coincidere (in particolare, per le zone esterne alla città di Torino) con quella dell'aliquota delle stanze costruite entro il 1945 (cfr.: Bertuglia, 1976, p. 178). Per la descrizione della metodologia suddetta e della sua applicazione al parco residenziale nel comprensorio, cfr.: Bertuglia, Mela, Preto, Reale, Socco (1974), Bertuglia (1976), IRES (1977).

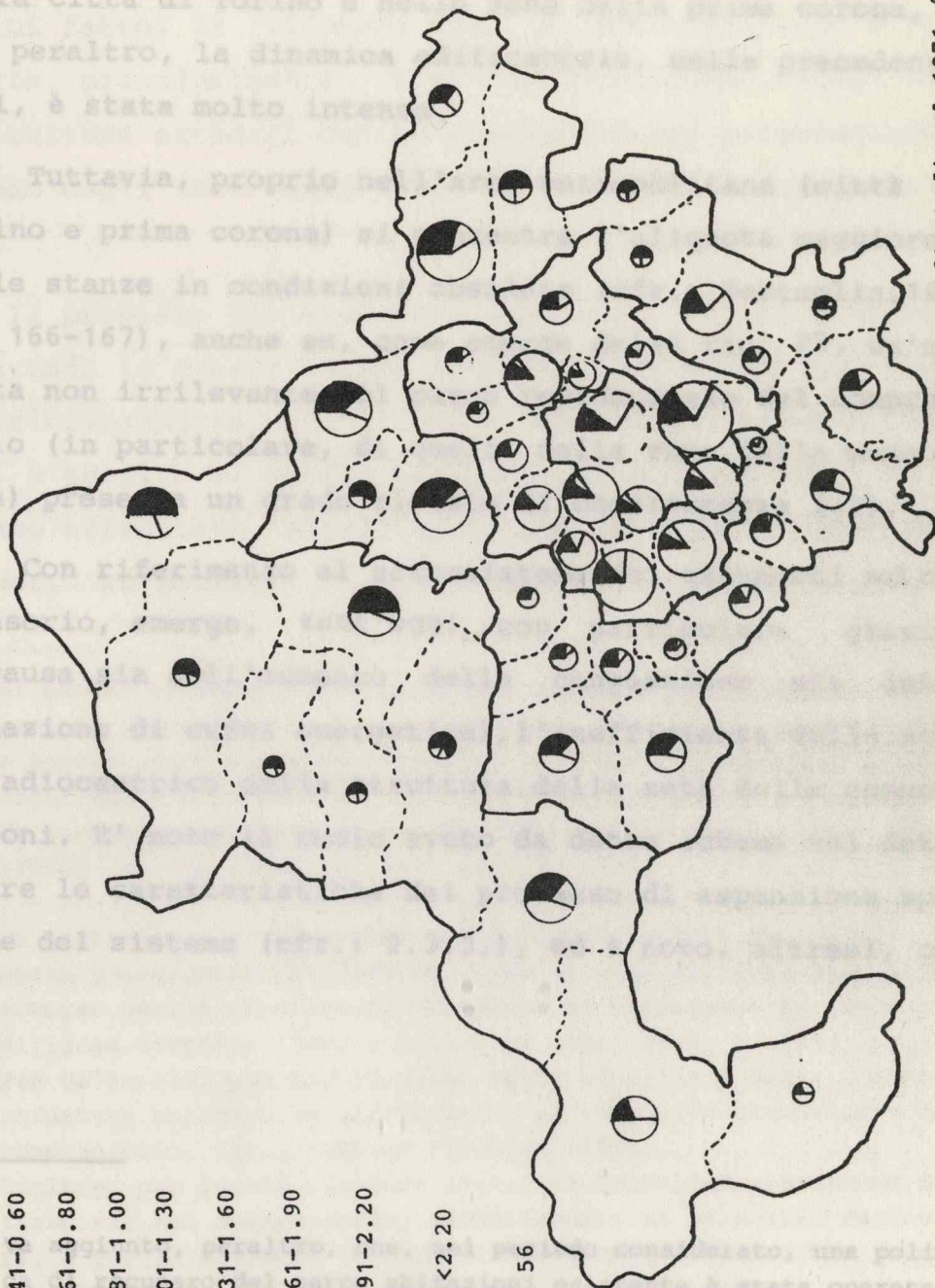
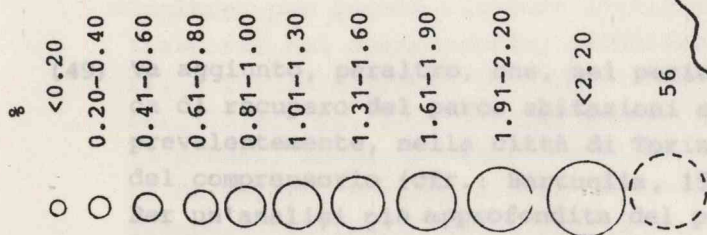


Figura 23 - Distribuzione delle abitazioni (in complesso) nelle zone di studio al 1971 (in percentuale sul totale delle abitazioni nel comprensorio) e delle aliquote di abitazioni fatiscenti (parte scura) e delle aliquote di abitazioni obsolete (parte grigia)

Si può trarre dalla fig. 23 che l'entità del fenomeno suddetto sembra essere relativamente meno accentuata nella città di Torino e nelle zone della prima corona, ove, peraltro, la dinamica edificatoria, nelle precedenti fasi, è stata molto intensa.

Tuttavia, proprio nell'area metropolitana (città di Torino e prima corona) si concentra l'aliquota maggiore delle stanze in condizioni obsolete (cfr.: Bertuglia, 1976, pp. 166-167), anche se, come emerge dalla fig. 23, un'aliquota non irrilevante del parco residenziale del comprensorio (in particolare, di quello delle zone della terza corona) presenta un grado elevato di obsolescenza (49).

Con riferimento al sottosistema dei trasporti nel comprensorio, emerge, tutt'oggi, con particolare gravità (a causa sia dell'aumento della congestione sia della situazione di crisi energetica), l'inefficienza dello schema radiocentrico della struttura della rete delle comunicazioni. E' noto il ruolo avuto da detto schema nel determinare le caratteristiche del processo di espansione spaziale del sistema (cfr.: 2.3.3.), ed è noto, altresì, che

(49) Va aggiunto, peraltro, che, nel periodo considerato, una politica di recupero del parco abitazioni esistente è stata operata, prevalentemente, nella città di Torino e non, invece, nel resto del comprensorio (cfr.: Bertuglia, 1976, p. 180). Per un'analisi più approfondita del problema delle abitazioni obsolete nella città di Torino, cfr.: Comune di Torino, IRES (1980).

tale ruolo è stato, in larga misura, accentuato dalle caratteristiche stesse dello sviluppo socioeconomico (50).

Di fatto, la risposta data a detto sviluppo è consistita, principalmente, nell'incentivazione delle infrastrutture stradali con un corrispondente progressivo abbandono degli interventi sulle infrastrutture ferroviarie (51).

Il problema del trasporto pendolare, che si è andato aggravando in questi ultimi anni, è stato affrontato quindi, principalmente, con l'incentivazione del trasporto privato, a scapito di quello pubblico (il quale, a sua volta, è stato affrontato, soprattutto, con il potenziamento del trasporto su gomma).

(50) Si pensi, ad esempio, al processo, prima, di formazione di nuovi assi di collegamento (lungo direttrici di traffico preesistenti), a seguito di nuove localizzazioni e, poi, di riempimento graduale degli spazi interstiziali tra gli stessi; quindi, alla conseguente continua richiesta di collegamenti viari tangenziali [cfr.: SITECO (a cura), 1976, p. 114] .

(51) In particolare, l'intervento sulle infrastrutture ferroviarie è stato prevalentemente diretto verso il ramo del trasporto merci e verso quello relativo al trasporto di passeggeri su itinerari di lunga distanza [cfr.: SITECO (a cura), 1976, p. 114] .
Per un'analisi più approfondita delle mobilità e delle infrastrutture relative, in particolare, al trasporto ferroviario nel comprensorio, cfr.: Regione Piemonte (1975).
Inoltre, per quanto riguarda l'analisi delle infrastrutture dei trasporti nel comprensorio, relativamente ai trasporti ferroviari, a quelli stradali ed a quelli su gomma, cfr.: SITECO (a cura), (1976), pp. 127-134; per quanto riguarda, inoltre, i trasporti urbani, anche in relazione alle politiche di piano, cfr.: Città di Torino, Assessorato ai trasporti e viabilità, Consorzio Trasporti Torinesi (1981), pp. 15-26.

Tuttavia, si deve osservare che, per quanto il manca to collegamento tra lo sviluppo spaziale del sistema urba no di Torino e la politica generale dei trasporti sia alla base dell'inadeguatezza quantitativa e qualitativa del la rete del trasporto pubblico, il trasporto pubblico ser ve, peraltro, una quota non irrilevante della mobilità to tale (52).

Un'idea della struttura della rete del trasporto pub blico e di quello privato può essere tratta dalla fig. 24, nella quale sono riportati i tempi di viaggio dalla città di Torino (zona centrale) alle zone di studio, rispettiva mente per il mezzo pubblico e per il mezzo privato (53).

Per quanto concerne, inoltre, il tipo di spostamento

-
- (52) Si è rilevato, infatti, che, sul complesso degli spostamenti ex traurbani che implicano l'uso di un mezzo di trasporto, l'11% avviene per ferrovia, il 33% con autolinee ed il 56% con mezzo privato [cfr.: SITECO (a cura), 1976, p. 126].

Per quanto riguarda l'area, costituita dalla città di Torino e dai comuni immediatamente contermini, da una recente indagi ne sulla mobilità in dette aree, è risultato che la quota di mo bilità, servita dal mezzo pubblico, è pari al 37% ed è praticamen te identica sia per gli spostamenti interni a detta area sia per gli spostamenti tra detta area e l'esterno. La quota di mo bilità servita dal mezzo privato, che sul totale risulta pari al 39%, varia secondo il tipo di spostamento: essa scende al 37% per gli spostamenti interni e sale fino al 60% per gli spo stamenti con l'esterno (cfr.: Città di Torino, Assessorato ai Trasporti, Viabilità e Polizia Urbana, 1980, p. 19).

- (53) I tempi di viaggio, riportati in fig. 24, sono stati tratti dalle matrici dei tempi di viaggio, rispettivamente per il mezzo pubblico e per il mezzo privato, utilizzate nel modello di sim ulazione.

Va osservato che la matrici suddette non sono simmetriche; quin di, i tempi di viaggio dalle zone di studio alla città di Tori no (zona centrale) risultano diversi da quelli riportati in fig. 24.

• capoluoghi delle zone



Figura 24 - Tempi di viaggio (minuti) dalla città di Torino (zona centrale) alle zone di studio, per il mezzo pubblico (valore in alto) e per il mezzo privato (valore in basso) (cfr.: nota 56)

effettuato (per motivi di lavoro e di studio) nel comprensorio, il sistema dei trasporti può ritenersi caratterizzato da uno schema di funzionamento fondato su tre livelli differenti, ma strettamente concatenati [cfr.: SITECO (a cura), 1976, p. 114]; precisamente:

a. quello relativo agli spostamenti radiali, ossia a quegli spostamenti che dalle zone del comprensorio si dirigono verso la città e che dalla città, a seguito ed in funzione del decentramento in atto delle attività economiche (industria e terziario superiore), in misura sempre maggiore, si dirigono verso le zone esterne.

Una rappresentazione al 1971 dei flussi casa-lavoro dalle zone di studio esterne alla città di Torino alla città stessa, e dalla città di Torino alle zone esterne, è riportata, rispettivamente, in fig. 25 e in fig. 26 (54);

b. quello relativo agli spostamenti tangenziali, ossia a quegli spostamenti che, sempre in conseguenza del suddetto decentramento, avvengono tra le zone del comprensorio senza interessare la città di Torino;

c. quello relativo agli spostamenti urbani, ossia a quegli spostamenti che avvengono in prevalenza nella città di Torino e che, comunque, rappresentano l'aliquota maggiore degli spostamenti totali all'interno del com-

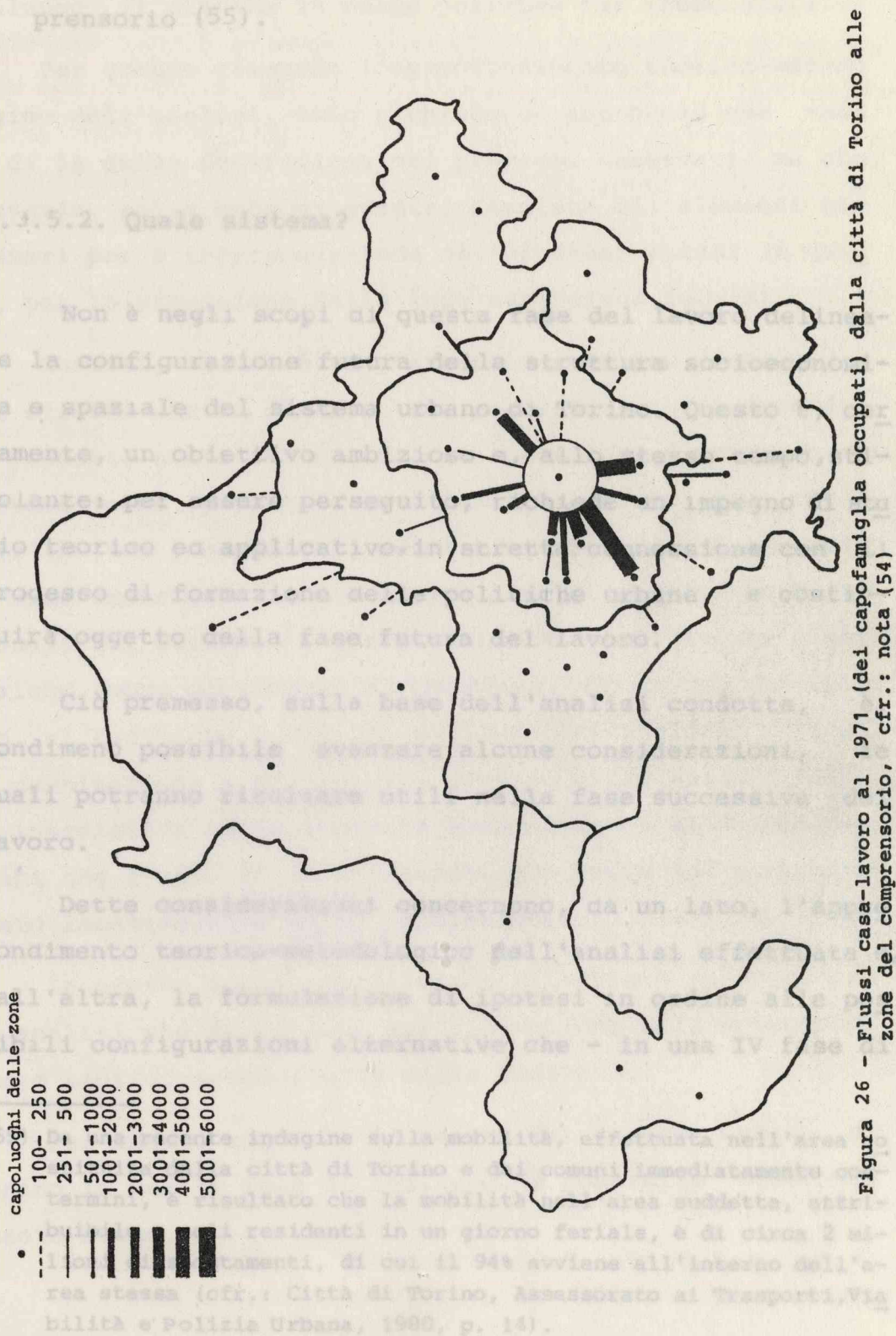
(54) Ciascuna figura è stata tracciata sulla base dell'input, relativo alla distribuzione delle famiglie con capofamiglia occupato, secondo la zona di residenza e la zona del posto di lavoro, utilizzato nel modello di simulazione.

Le informazioni, utilizzate nell'elaborazione dell'input suddetto, sono state tratte dal campione del 20% della popolazione al 1971.

Va tenuto presente, inoltre, che, poichè si fa riferimento solo ai capofamiglia, di fatto i flussi riportati in figura sono solo parzialmente indicativi dell'intensità delle relazioni di interazione tra le zone.



Figura 25 - Flussi casa-lavoro al 1971 (dei capifamiglia occupati) dalle altre zone del comprensorio alla città di Torino, cfr.: nota (54)



prensorio (55).

2.3.5.2. Quale sistema?

Non è negli scopi di questa fase del lavoro delineare la configurazione futura della struttura socioeconomica e spaziale del sistema urbano di Torino. Questo è, certamente, un obiettivo ambizioso e, allo stesso tempo, stimolante: per essere perseguito, richiede un impegno di studio teorico ed applicativo, in stretta connessione con il processo di formazione delle politiche urbane, e costituirà oggetto della fase futura del lavoro.

Ciò premesso, sulla base dell'analisi condotta, è, nondimeno possibile avanzare alcune considerazioni, le quali potranno risultare utili nella fase successiva del lavoro.

Dette considerazioni concernono, da un lato, l'approfondimento teorico-metodologico dell'analisi effettuata e, dall'altra, la formulazione di ipotesi in ordine alle possibili configurazioni alternative che - in una IV fase di

(55) Da una recente indagine sulla mobilità, effettuata nell'area costituita dalla città di Torino e dai comuni immediatamente contermini, è risultato che la mobilità nell'area suddetta, attribuibile a soli residenti in un giorno feriale, è di circa 2 milioni di spostamenti, di cui il 94% avviene all'interno dell'area stessa (cfr.: Città di Torino, Assessorato ai Trasporti, Viabilità e Polizia Urbana, 1980, p. 14).

sviluppo - il sistema in esame potrebbe far riconoscere.

Per quanto riguarda l'approfondimento teorico-metodologico dell'analisi, esso richiede un approccio che vada al di là della descrizione dei processi osservati, ma che, tuttavia, sulla base di questa, fornisca gli elementi necessari per l'interpretazione dei processi stessi (e, quindi, per la previsione della loro evoluzione futura).

Infatti, mentre è relativamente semplice riconoscere gli effetti che la dinamica dei processi socioeconomici ha prodotto sulla strutturazione spaziale e funzionale del sistema (come, peraltro, si è tentato di fare nel corso dell'analisi precedente), assai più complesso è spiegare in modo esauriente in che misura l'assetto spaziale e funzionale del sistema è suscettibile di condizionare l'evoluzione futura dei processi socioeconomici. (Si pensi, ad esempio, al ruolo che i vincoli sull'uso del suolo, in termini di destinazione e di capacità, possono avere sulla dinamica insediativa delle attività economiche od alle implicazioni che l'offerta di abitazioni può avere sul comportamento localizzativo della popolazione).

In questo senso, in 3. viene illustrato un approccio di analisi che si colloca nella direzione dell'approfondimento teorico-metodologico sopra indicato.

Per quanto riguarda l'assetto del sistema urbano di Torino in una IV fase di sviluppo, è possibile osservare quanto segue.

Da quanto esposto in 2.3.4., emerge abbastanza chiaramente che il sistema in esame sta subendo delle profonde modificazioni nella struttura economica (contrazione dell'occupazione nel settore industriale e progressiva terziarizzazione dell'economia), accompagnate, inoltre, da una tendenza negativa della dinamica demografica.

Parallelamente, si è anche osservato un proseguimento nella tendenza diffusiva dello sviluppo del sistema, in termini soprattutto di decentramento delle attività produttive e di suburbanizzazione della popolazione, che si manifestano anche in un calo, relativo, dell'importanza socioeconomica della città di Torino.

Sulla base di questi aspetti caratterizzanti la configurazione attuale del sistema urbano di Torino (sistema chiuso), si tratta di ipotizzare le possibili configurazioni alternative, che in futuro potranno prodursi.

A nostro avviso, dette ipotesi possono trovare un fondamento nella risposta ai seguenti quesiti. In che misura l'attuale tendenza alla diffusione dello sviluppo può ritenersi determinata:

a. dalle trasformazioni socioeconomiche prima accennate?

La tendenza andrebbe, quindi, intesa come il risultato di una situazione di crisi, che, una volta superata, potrebbe invertirsi, inducendo nuovamente processi di concentrazione socioeconomica nell'area metropolitana (città di Torino e prima corona) (sistema aperto);

b. da un "naturale" processo (spontaneo) di sviluppo del sistema, connesso anche alla maggiore importanza di alcuni centri più periferici (in particolare, nella seconda e terza corona)? In questo senso, anche in presenza di un assestamento delle trasformazioni socioeconomiche, questa tendenza alla diffusione potrebbe continuare a prodursi (sistema chiuso).

Alle situazioni delineate in sub. a e sub. b. possono associarsi le configurazioni di assetto schematizzate in fig. 27.

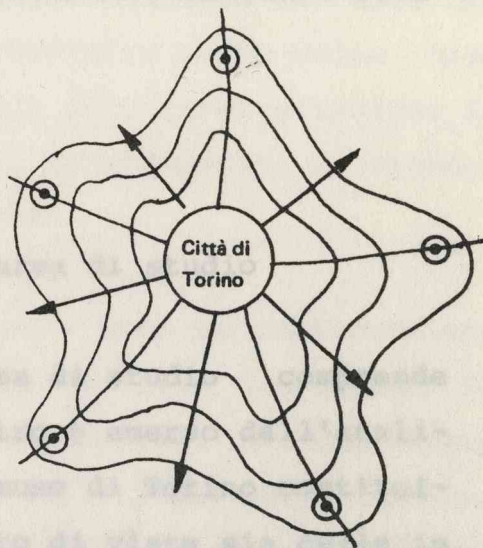
Potrebbe anche darsi una terza situazione futura, che vede una rinnovata importanza della città di Torino (in particolare, per certe attività terziarie e per certi strati socioeconomici della popolazione) e, contemporaneamente, un processo di sviluppo socioeconomico in alcuni dei centri periferici nelle corone esterne alla città.

Se lo schema di fig. 28 rappresenta, forse, la configurazione più auspicabile per l'assetto futuro del sistema in esame, rimane, naturalmente, da verificare se ed in che misura l'assetto attuale stia spontaneamente evolvendosi verso detta configurazione futura, e/o se ed in che misura sia suscettibile di farlo a seguito dell'impatto di politiche socioeconomiche e territoriali.

Gli schemi di configurazioni sopra indicati costituiscono, come detto, solo delle ipotesi, la cui verifica, sia per quanto riguarda la fondatezza delle loro premesse,

Figura 28 - Schema, forse, auspicabile di configurazione dell'assetto futuro del sistema urbano di Torino

sia per quanto riguarda la loro possibile realizzazione, sarà oggetto della precedentemente indicata futura fase del lavoro.



Sistema aperto

Sistema chiuso

Figura 27 - Schemi di configurazioni dell'assetto futuro del sistema urbano di Torino

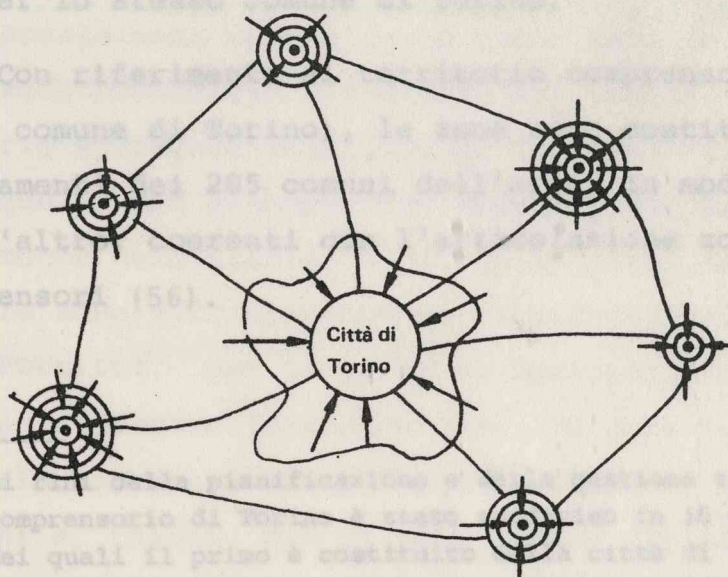


Figura 28 - Schema, forse, auspicabile di configurazione dell'assetto futuro del sistema urbano di Torino

sia per quanto riguarda la loro possibile realizzazione, sarà oggetto della precedentemente indicata futura fase del lavoro. *socioeconomiche (definite anche sulla base dell'analisi di cui in 2.3.) sia alle caratteristiche fisico-spaziali dei comuni stessi. Precisamente, i fattori considerati sono stati i seguenti:*

2.4. L'articolazione zonale dell'area di studio

a. caratteristiche fisico-spaziali: data la conformazione
Come già detto in 2.1., l'area di studio comprende 206 comuni, dei quali, come peraltro è emerso dall'analisi precedente (cfr.: 2.3.), il comune di Torino costituisce quello più importante dal punto di vista sia delle interazioni socioeconomiche sia delle interazioni spaziali. Per questa ragione (e per gli obiettivi del presente lavoro), si è reso necessario procedere all'articolazione in zone non solo per il complesso dell'area di studio, ma anche per lo stesso comune di Torino.

c. consistenza minima delle zone: data le caratteristiche
Con riferimento al territorio comprensoriale (escluso il comune di Torino), le zone sono costituite da raggruppamenti dei 205 comuni dell'area, in modo da essere, fra l'altro, coerenti con l'articolazione zonale dei sub-comprensori (56).

(56) Ai fini della pianificazione e della gestione territoriale, il comprensorio di Torino è stato suddiviso in 16 sub-comprensori dei quali il primo è costituito dalla città di Torino (articolata in 23 quartieri) e dai comuni immediatamente contigui.

L'individuazione delle zone si è basata, naturalmente, sulla considerazione di fattori connessi sia alle caratteristiche socioeconomiche (definite anche sulla base dell'analisi di cui in 2.3.) sia alle caratteristiche fisico-spaziali dei comuni stessi. Precisamente, i fattori considerati sono stati i seguenti:

- a. caratteristiche fisico-spaziali: data la conformazione fisica (fiumi, valli) e quella spaziale (direttrici di traffico più importanti) del territorio, si sono aggregati i comuni, tenendo conto delle principali limitazioni naturali e/o delle principali linee di traffico;
- b. accessibilità relativa intrazonale: data la rete di comunicazioni esistente, sono stati raggruppati insieme comuni che presentavano, tra di loro, una accessibilità sufficientemente elevata (rispetto alle altre zone);
- c. consistenza minima delle zone: date le caratteristiche socioeconomiche e spaziali dei comuni, è stato necessario aggregare maggiormente i comuni (in particolare, quelli più esterni) che presentavano valori relativamente meno elevati di dette densità, in modo da ottenere zone sufficientemente significative.

Peraltro, per la parte di territorio contiguo al comune di Torino (prima corona), le zone individuate coincidono, spesso, con l'aggregazione di soltanto 2 comuni e, talora, con un solo comune (in modo da tener conto esplicitamente della loro importanza, nel contesto

dell'area comprensoriale, e delle loro gravitazioni so
cioeconomiche e spaziali sullo stesso comune di Tori-
no).

Subordinatamente a quanto sopra e, peraltro, come si
trae dalla fig. 2, l'articolazione in zone, ottenuta sul-
la base dei fattori sopra indicati, fa riconoscere una ma
glia più fitta nella parte centrale (comune di Torino e
prima corona) ed una maglia via via più rada mano a mano
che ci si allontana dalla parte centrale) (seconda e ter-
za corona).

Per il territorio comprensoriale (escluso il comune
di Torino), le zone di studio individuate sono 46.

Con riferimento al comune di Torino, le zone di stu-
dio sono costituite da raggruppamenti delle 94 zone stati
stiche, e ciò in modo da essere, anche, coerenti con l'ar-
ticolazione zonale in quartieri.

L'individuazione delle zone, per la città di Torino,
si è basata sulla considerazione di fattori, in parte, simi
li a quelli primi enunciati. In particolare, i fattori con
siderati sono stati:

- a. caratteristiche fisico-spaziali: data la presenza di
barriere naturali (fiumi) e/o quella di barriere arti-
ficiali (ferrovie) sul territorio, sono state raggrup-
pate soltanto zone statistiche non separate da barrie-
re del tipo detto;

- 3 b. densità di popolazione: data la diversa densità della popolazione urbana, si è cercato di raggruppare zone statistiche con densità di popolazione relativamente minori, mantenendo distinte quelle con densità di popolazione più elevate;
- c. omogeneità socioeconomica e spaziale: si è cercato di tenere conto della continuità del tessuto urbanistico (raggruppamento di zone statistiche con tessuto urbanistico simile), nonché del tipo di attività urbana presenti nelle zone statistiche (raggruppamento di zone statistiche con attività simili e, in particolare, ove possibile, a prevalente attività residenziale od a prevalente attività produttiva).

Per il comune di Torino, le zone individuate sono 53.

Complessivamente, dunque, l'area, oggetto di studio, è stata articolata in 99 zone di studio.

f. i decisori pubblici.

Questi agenti sono coinvolti in un processo di valutazione e di scelta (blocchi (5), (6), (7)). Il processo di valutazione genera una nuova struttura delle preferenze, rappresentata da una distribuzione delle utilità attese, mentre il processo di scelta produce effetti quali:

- (1) cambiamenti nelle tecniche di produzione e/o nella distribuzione spaziale delle unità produttive (blocco (8));

3. Dinamiche di un sistema urbano

3.1. La struttura dinamica di un sistema urbano

Un sistema urbano è costituito da tre principali sottosistemi (cfr.: fig. 29):

- a. le attività produttive [blocco (1)]
- b. le residenze [blocco (2)] ;
- c. i trasporti [blocco (3)] .

Nel tempo, ciascuno di questi sottosistemi presenta un processo dinamico che interagisce con quello degli altri sottosistemi tramite delle interazioni dinamiche che qui chiameremo segnali di tensione [blocco (4)] .

I principali agenti, che operano nei processi dinamici di un sistema urbano, sono:

- d. i produttori (unità produttive);
- e. i consumatori (famiglie);
- f. i decisori pubblici.

Questi agenti sono coinvolti in un processo di valutazione e di scelta [blocchi (5), (6), (7)]. Il processo di valutazione genera una nuova struttura delle preferenze, rappresentata da una distribuzione delle utilità attese, mentre il processo di scelta produce effetti quali:

- (i) cambiamenti nelle tecniche di produzione e/o nella distribuzione spaziale delle unità produttive [blocco (8)];

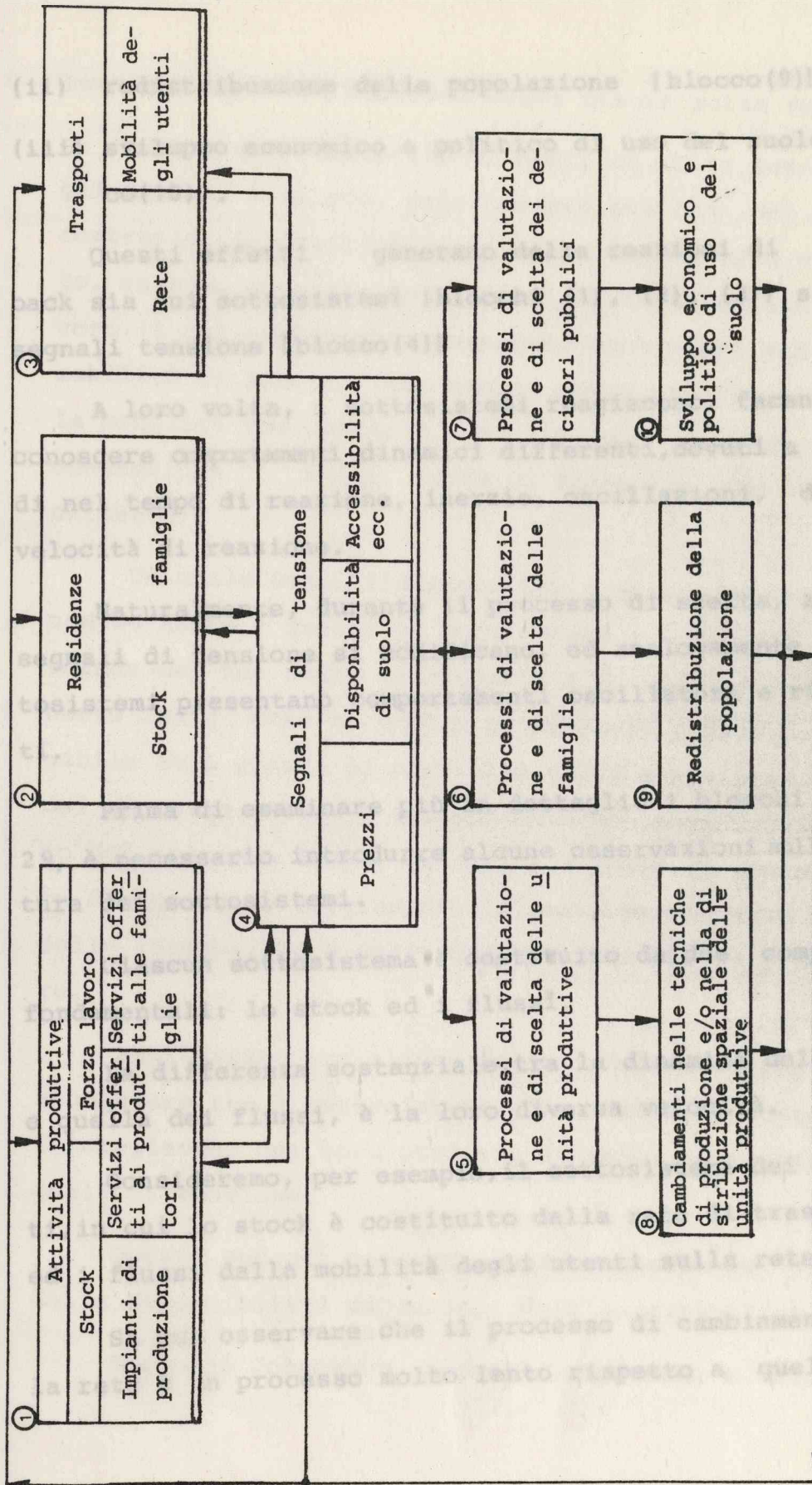


Figura 29 - Una struttura semplificata di un sistema urbano

(ii) redistribuzione della popolazione [blocco(9)] ;

(iii) sviluppo economico e politico di uso del suolo [blocco(10)] .

Questi effetti generano delle reazioni di feedback sia sui sottosistemi [blocchi (1), (2), (3)] sia sui segnali tensione [blocco(4)] .

A loro volta, i sottosistemi reagiscono, facendo riconoscere comportamenti dinamici differenti, dovuti a ritardi nel tempo di reazione, inerzie, oscillazioni, diversa velocità di reazione.

Naturalmente, durante il processo di scelta, anche i segnali di tensione si modificano, ed analogamente ai sottosistemi presentano comportamenti oscillatori e ritardati.

Prima di esaminare più in dettaglio i blocchi di fig. 29, è necessario introdurre alcune osservazioni sulla struttura dei sottosistemi.

Ciascun sottosistema è costituito da due componenti fondamentali: lo stock ed i flussi.

La differenza sostanziale, tra la dinamica dello stock e quella dei flussi, è la loro diversa velocità.

Consideremo, per esempio, il sottosistema dei trasporti, in cui lo stock è costituito dalla rete di trasporto ed i flussi dalla mobilità degli utenti sulla rete.

Si può osservare che il processo di cambiamento della rete è un processo molto lento rispetto a quello del

(1988) cambiamento della mobilità degli utenti sulla rete stessa.

La rete di trasporto si modifica molto lentamente negli anni ed è quindi, praticamente, statica nel tempo. Al contrario, la mobilità degli utenti cambia più velocemente, essendo generata dalla mobilità residenziale e di lavoro (i cui cambiamenti avvengono ogni pochi anni), dalla mobilità di servizi (che cambia ancora più velocemente della mobilità residenziale e di lavoro), nonché dalla congestione sulla rete di trasporto (che cambia giornalmente).

Un'utile semplificazione per studiare un processo dinamico lento è quella di considerare il processo dinamico veloce nel suo stato stazionario e di annidarlo nel processo lento. Come si mostra in Leonardi (1983), ciò è possibile solo quando la stabilità dello stato stazionario del processo veloce è indipendente dalle variabili di stato del processo lento; se così non fosse, il processo veloce non potrebbe raggiungere lo stato stazionario a causa delle instabilità e delle biforcazioni che si produrrebbero.

Analizziamo ora alcune delle interazioni che si possono avere tra i sottosistemi. Come detto, i sottosistemi interagiscono nei loro processi dinamici attraverso i segnali di tensione.

Questi segnali possono essere espressi dai prezzi, dalla disponibilità di suolo, dall'accessibilità ecc..

Seguendo Johansson, Korcelli, Leonardi e Snickars

(1983), un esempio interessante, per quanto statico, delle interazioni tra le attività produttive (in particolare, i servizi offerti alle famiglie), le abitazioni (in particolare, le famiglie) ed i trasporti (in particolare, la rete di trasporto), è l'espressione del potenziale locale di una unità di produzione:

$$F(x) = \int \frac{H(x, y)}{G(y)} dy \quad (1)$$

Figura 30 - Potenziale locale di una unità di produzione
ove

$H(x, y) = h(y) e^{-\alpha d(x, y)}$: funzione che compaiono nell'eq. (1) sono

$h(y)$: densità delle famiglie nella localizzazione y , pesata dalla capacità di acquisto;

$d(x, y)$: distanza tra la localizzazione x di offerta e la localizzazione y della famiglia;

$G(y) = \int k(x) e^{-\alpha d(x, y)} dx$: competizione dell'offerta nella localizzazione y ;

$k(x)$: densità dell'offerta nella localizzazione x ;

$\alpha > 0$: parametro di impedenza della distanza.

L'equazione (1) può essere rappresentata dal diagramma a blocchi di fig. 30.

trattati congiuntamente.

Un modo per fare ciò è suggerito da Leonardì (1983).

Egli definisce:

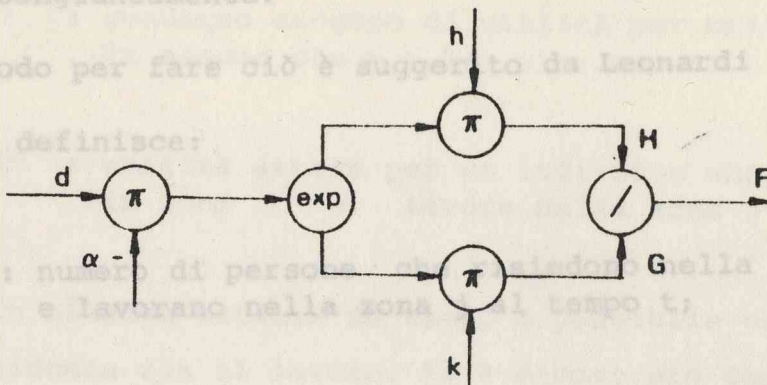


Figura 30 - Potenziale locale di una unità di produzione

: costo per unità di tempo dello spostamento tra la zona i e la zona j ;

I segnali di tensione che compaiono nell'eq. (1) sono:

- i prezzi, poiché h stessa dipende dai prezzi;
- la disponibilità di suolo perché k , ma anche h , è funzione del suolo disponibile, misurato dal costo delle superfici utilizzate e dai valori del suolo;
- l'accessibilità, misurata dalla distanza d .

Nello studiare il comportamento dinamico di un potenziale locale, occorre, inoltre, tenere presente la diversa velocità delle dinamiche di h , k e d .

Un altro esempio, questa volta dinamico, delle interazioni tra i sottosistemi è quello delle interazioni tra la mobilità residenziale e la mobilità di lavoro. I processi dinamici di questi due fenomeni hanno velocità dello stesso ordine di grandezza e possono, quindi, essere

trattati congiuntamente.

Un modo per fare ciò è suggerito da Leonardi (1983).

Egli definisce:

$P_{ij}(t)$: numero di persone che risiedono nella zona i e lavorano nella zona j al tempo t ;

W_k : numero di opportunità di lavoro disponibili nella zona k , assunte costanti e tali che $\sum_k W_k > P_{ij}(t)$;

c_{ij} : costo per unità di tempo dello spostamento tra la zona i e la zona j ;

$r_{ij,k}(t)$: tasso di flusso per i cambiamenti di residenza fatti da persone che risiedono nella zona i e lavorano nella zona j al tempo t e che si muovono nella zona (di residenza) k , nell'intervallo di tempo $(t, t + \Delta)$;

$s_{ij,k}(t)$: tasso di flusso per i cambiamenti del luogo di lavoro fatti da persone che risiedono nella zona i e lavorano nella zona j al tempo t e che si muovono nella zona (di lavoro) k , nell'intervallo di tempo $(t, t + \Delta)$;

λ : parametro che misura l'intensità della ricerca residenziale e che agisce come fattore di scala della velocità del processo di cambiamento residenziale;

θ : parametro che misura l'intensità della ricerca di lavoro (avente per la mobilità di lavoro lo stesso ruolo di λ per la mobilità residenziale);

a : guadagno esogeno di utilità per unità di tempo.
Si assume che $a \geq 0$;

$V_{ij}(t)$: utilità attesa per un individuo che risiede nella zona i e lavora nella zona j al tempo t .

In ciascun istante di tempo è possibile cambiare sia la residenza sia il lavoro. Si è dimostrato che, per le quantità di popolazione e per le utilità attese, valgono le seguenti equazioni differenziali:

$$\dot{P}_{ij} = \sum_k P_{kj} r_{kj,i} - P_{ij} \sum_k r_{ij,k} + \sum_k P_{ik} s_{ik,j} - P_{ij} \sum_k s_{ij,k} \quad (2)$$

Per la discussione delle equazioni (2), (3), si rinvia a Leonardi (1983). Qui basti osservare che il modello (2) -

$$(3) \quad \alpha V_{ij} - \dot{V}_{ij} = a - c_{ij} + \frac{\lambda}{\beta} (\Phi_{ij} - \Psi_i) + \frac{\theta}{\beta} (\Omega_{ij} - \Gamma_j) \quad (3)$$

ove

Alle equazioni (2) - (3) è possibile, inoltre, dare una interpretazione economica. Per le persone che risiedono nella zona i e lavorano nella zona j , si tralascino gli indici i, j .
E' possibile definire gli operatori
le che:

$\Phi_{ij} = \sum_k (Q_k - \sum_j P_{kj}) e^{\beta (V_{ki} - V_{ij})}$ accessibilità allo stock residenziale libero per le persone che risiedono nella zona i e lavorano nella zona j ;

$\Omega_{ij} = \sum_k (W_k - \sum_i P_{ik}) e^{\beta (V_{ik} - V_{ij})}$ accessibilità ai posti di lavoro liberi per le persone che risiedono nella zona i e lavorano nella zona j ;

$$\Psi_i = \sum_{kj} P_{kj} e^{\beta (V_{ij} - V_{kj})}$$

potenziale della popolazione nella zona i per il mercato delle abitazioni;

$$\Gamma_j = \sum_{ki} P_{ik} e^{\beta (V_{ij} - V_{ik})}$$

potenziale della popolazione nella zona j per il mercato del lavoro;

$$r_{ij,k} = \lambda (Q_k - \sum_j P_{kj}) e^{\beta (V_{kj} - V_{ij})}$$

tassi di flusso per la mobilità residenziale;

$$s_{ij,k} = \lambda (W_k - \sum_j P_{ik}) e^{\beta (V_{ik} - V_{ij})}$$

tassi di flusso per la mobilità di lavoro.

Per la discussione delle equazioni (2), (3), si rinvia a Leonardi (1983). Qui basti osservare che il modello (2) - (3) apre sviluppi teorico-metodologici assai promettenti per la modellizzazione delle interazioni tra i sottosistemi e sarà oggetto di verifica empirica nelle nostre ricerche future.

Alle equazioni (2) - (3) è possibile, inoltre, dare una interpretazione sistemica. Per semplificare le notazioni, si tralascino gli indici i, j, k.

E' possibile definire gli operatori R ed S in modo tale che:

$$PR = \sum Pr - P \sum r$$

$$PS = \sum Ps - P \sum s .$$

L'equazione (2) diventa allora:

$$\dot{P} = PR + PS$$

o, in una rappresentazione a diagramma a blocchi,

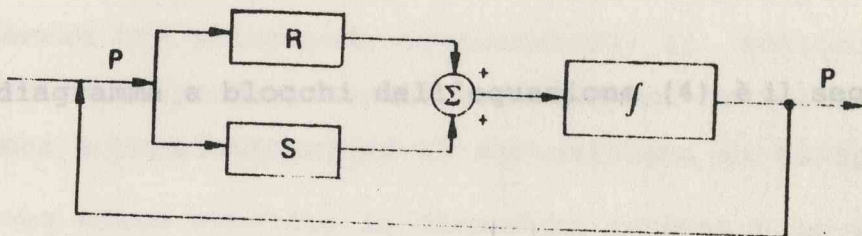


Figura 31 - Processo dinamico della popolazione nel sistema della mobilità residenziale e di lavoro

Si definisca ora h come il tasso di cambiamento nell'utilità

$$h = a + c - \frac{\lambda}{\beta} (\Phi - \Psi) - \frac{\theta}{\beta} (\Omega - \Gamma). \quad (4)$$

L'equazione (3) diventa:

$$\dot{V} = \alpha V + h$$

o, in una rappresentazione a diagramma a blocchi,

Figura 33 - Tasso di cambiamento nell'utilità

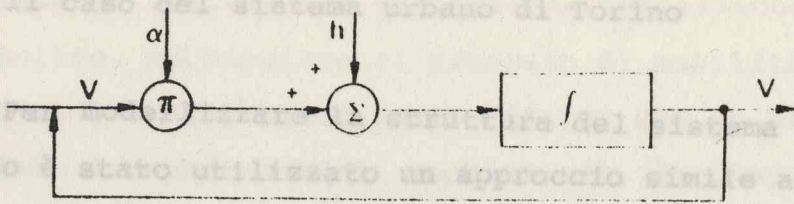


Figura 32 - Processo dinamico di valutazione nel sistema della mobilità residenziale e di lavoro

Un diagramma a blocchi dell'equazione (4) è il seguente:

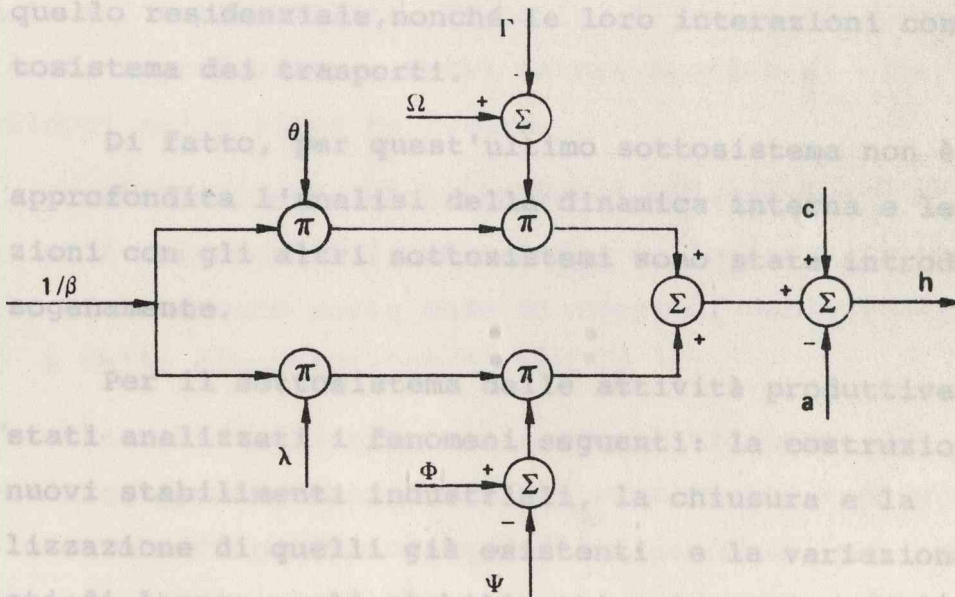


Figura 33 - Tasso di cambiamento nell'utilità residenziale.

In particolare, per quanto riguarda lo stock sono state

3.2. Il caso del sistema urbano di Torino

Per modellizzare la struttura del sistema urbano di Torino è stato utilizzato un approccio simile a quello de lineato in fig. 29 (Bertuglia, Occelli, Rabino, Tadei, 1980).

Nel modello del sistema urbano di Torino è possibile riconoscere tre principali sottosistemi: il sottosistema delle attività produttive, il sottosistema residenziale (abitazioni e popolazione) ed il sottosistema di trasporto.

Sono state studiate le dinamiche interne e le interazioni del sottosistema delle attività produttive e di quello residenziale, nonché le loro interazioni con il sottosistema dei trasporti.

Di fatto, per quest'ultimo sottosistema non è stata approfondita l'analisi della dinamica interna e le interazioni con gli altri sottosistemi sono state introdotte e-sogenamente.

Per il sottosistema delle attività produttive sono stati analizzati i fenomeni seguenti: la costruzione di nuovi stabilimenti industriali, la chiusura e la rilocalizzazione di quelli già esistenti e la variazione dei posti di lavoro negli stabilimenti esistenti.

Per il sottosistema residenziale sono state studiate sia la dinamica dello stock sia la mobilità residenziale.

In particolare, per quanto riguarda lo stock sono stati

te simulate le attività di costruzione, demolizione e recupero. Inoltre, nel simulare il processo di mobilità residenziale si è tenuto conto degli effetti che su detto processo hanno i cambiamenti di popolazione, la disponibilità di abitazioni libere, le variazioni nel livello e nella distribuzione spaziale delle attività produttive, nonché i cambiamenti nell'accessibilità.

Il sottosistema residenziale costituisce, dunque, il cuore del modello di simulazione e per questa ragione verrà descritto più dettagliatamente in seguito.

Nel modello sono stati considerati anche alcuni segnali di tensione; in particolare, la disponibilità di suolo e l'accessibilità. Tuttavia, il ruolo dei prezzi non è stato approfondito e dovrà essere oggetto di ulteriori sviluppi nelle ricerche future.

Con riferimento al processo di valutazione e di scelta, si è assunto che i cambiamenti delle attività produttive si producano sulla base di tassi di variazione esogeni e della disponibilità di suolo.

Ulteriori sviluppi, nella modellizzazione di detto processo, devono tener conto dei cambiamenti endogeni nelle tecniche di produzione e della dipendenza, nei processi di rilocalizzazione delle attività produttive, dall'accessibilità alle altre unità produttive ed alle famiglie.

Il processo di valutazione e di scelta delle famiglie è più complesso e necessita di una formulazione matematica.

L'utilità che deriva alle famiglie dalla scelta della localizzazione residenziale è espressa da:

Si definiscano le seguenti variabili e, per semplificare le notazioni, si tralascino gli indici relativi alle zone, alla tipologia familiare e residenziale, ai settori produttivi ed al mezzo di spostamento (cfr.: Bertuglia, Gallino, Gualco, Occeili, Rabino, Salomone, Tadei, 1982):

O : numero di posti di lavoro,

KO : inverso del tasso di occupazione medio,

$Q = O/KO$: famiglie,

$TPROB$: probabilità di utilizzazione dei mezzi di trasporto,

T : costi di viaggio,

AB : abitazioni,

$SLAO$: suolo disponibile occupato per le abitazioni,

K, H, N : fattori di peso,

$TETA, CSI$: parametri,

$A = \sum Q \cdot TPROB \cdot e^{-TETA \cdot T}$: accessibilità residenziale.

L'utilità che deriva alle famiglie dalla scelta della localizzazione residenziale è espressa da:

$$U = K \cdot \bar{A} + H \cdot \bar{AB} + N \cdot \bar{SLAO} \quad (5)$$

I valori di DPOTO ed \bar{U} vengono determinati utilizzando un metodo di ricerca iterativa che assume un dato valore iniziale di DPOTO (cfr.: Bertudella, Callino, Gualco, Occelli, Rabino, Salomone, Tadei, 1982).

Il valore atteso dell'utilità \bar{U} è espresso da:

$$\bar{U} = \frac{\sum U \cdot DPOTO}{Q} \quad (6)$$

ove Di fatto il modello cerca di descrivere un mercato delle abitazioni reale utilizzando una misura dello equilibrio, tra domanda ed offerta di abitazioni, basata sulla dipendenza dell'utilità attesa e l'utilità reale dalla localizzazione residenziale delle famiglie.

$$DPOTO = Q \frac{WT}{\sum WT} \quad (7)$$

Va comunque osservato che il modello proposto non è propriamente "dinamico", bensì è stato costruito utilizzando un approccio di statica comparata. Nonostante questo modello è in grado di riprodurre, con un livello di accuratezza soddisfacente, le dinamiche di sviluppo (cfr.: 2.3.4.), che si sono prodotte nel sistema urbano di Torino nell'ultimo decennio.

$$WT = \sum TPROB \cdot e^{-TETA \cdot T} \cdot \sum e^{-CSI (\bar{U} - U)} \quad (8)$$

L'ultimo punto, che merita alcune riflessioni, è quello della variabile DPOTO rappresenta sia la localizzazione residenziale, sia la localizzazione del luogo di lavoro delle famiglie. Dalle equazioni (6), (7) e (8) si può osservare che le variabili DPOTO ed \bar{U} sono interdipendenti.

I valori di DPOTO ed \bar{U} vengono determinati utilizzando un metodo di ricerca iterativa che assume un dato valore iniziale di DPOTO (cfr.: Bertuglia, Gallino, Gualco, Occe~~lli~~, Rabino, Salomone, Tadei, 1982).

Il modello (5) - (8) è basato sull'ipotesi che non tutte le famiglie riescono a trovare una localizzazione residenziale ottimale: alcune raggiungono un livello di utilità più elevato del valore atteso, mentre altre ne rimangono al di sotto.

Di fatto il modello cerca di descrivere un mercato delle abitazioni reale utilizzando una misura dello squilibrio, tra domanda ed offerta di abitazioni, basata sulla differenza tra l'utilità attesa e l'utilità reale della localizzazione residenziale delle famiglie.

Va comunque osservato che il modello proposto non è propriamente "dinamico", bensì è stato costruito utilizzando un approccio di statica comparata. Nondimeno, questo modello è in grado di riprodurre, con un livello di accuratezza sufficientemente buono, le dinamiche di sviluppo (cfr.: 2.3.4.), che si sono prodotte nel sistema urbano di Torino nell'ultimo decennio.

L'ultimo punto, che merita alcune riflessioni, è quello che riguarda il processo di valutazione e di scelta del decisore pubblico.

E' nostra opinione che tale processo sia molto importante sia nell'analisi delle dinamiche urbane passate, sia nella modellizzazione e nella previsione di quelle future.

BIBLIOGRAFIA

Il processo di valutazione e di scelta del decisore pubblico è presente, infatti, a livello di tutti i sottosistemi di un sistema urbano, nonché a livello delle interazioni tra gli stessi.

Si pensi, per esempio, agli effetti che l'intervento pubblico ha (e potrebbe avere) sullo stock abitativo, sulla rete di trasporto, sulla disponibilità di suolo e sui prezzi (ci si riferisce, in particolare, all'effetto dell'introduzione di controlli sui prezzi nel settore dei servizi pubblici e nel mercato delle abitazioni in affitto).

Va osservato che, in questo modello, è presente un tentativo di tenere conto dei fenomeni suddetti, introducendo esogenamente, nella dinamica dei sottosistemi, delle variabili rappresentative delle politiche dell'operatore pubblico.

Ciò costituisce, naturalmente, solo un primo passo.

Nelle ricerche future, occorrerà introdurre esplicitamente la modellizzazione endogena delle politiche urbane, tenendo conto degli effetti che, su dette politiche, hanno i segnali di tensione provenienti dai sottosistemi ed i vincoli finanziari imposti alla pubblica amministrazione.

Borlenghi E. (1982) I fornitori della FIAT. Linkage e localizzazione, in Luzzati E. (a cura) (1982), 173-189.

Città di Torino - Assessorato ai Trasporti e Viabilità, Consorzio Trasporti Torinesi (1981) Piano di sviluppo dei trasporti pubblici nell'area di Torino, Angeli, Milano.

Città di Torino - Assessorato ai Trasporti, Viabilità e Polizia Urbana (1980) La mobilità delle persone nell'area torinese, Torino.

BIBLIOGRAFIA

Bertuglia C.S. (1976) L'abitazione, in IRES (1976b), 119-180.

Bertuglia C.S., Gallino T., Gualco I., Occelli S., Rabino G.A., Salomone C., Tadei R. (1982) L'applicazione di un modello dinamico a larga scala per l'area metropolitana di Torino: la calibrazione, Working Paper 14, IRES, Torino.

Bertuglia C.S., Mela A., Preto G., Reale A., Socco C. (1974) Obsolescenza e recupero dell'abitazione nei centri urbani. Un metodo per la determinazione automatica dell'onere del recupero, Guida, Napoli.

Bertuglia C.S., Occelli S., Rabino G. (1979) Il sottosistema residenziale, Studi e Ricerche, 26, 9-48.

Bertuglia C.S., Occelli S., Rabino G., Tadei R. (1980) A model of urban structure and development of Turin: theoretical aspects, Sistemi Urbani, 1, 59-90.

Bertuglia C.S., Rabino G. (1975) Modello per l'organizzazione di un comprensorio, Guida, Napoli.

Bertuglia C.S., Rabino G. (1976) L'assetto territoriale, in IRES (1976b), 192-511.

Bertuglia C.S., Rabino G. (1983) Due sperimentazioni italiane di modelli entropici di sistema urbano, in Palermo P.C. (a cura) (1983), 363-429.

Borlenghi E. (1982) I fornitori della FIAT. Linkage e localizzazione, in Luzzati E. (a cura) (1982), 173-189.

Città di Torino - Assessorato ai Trasporti e Viabilità, Consorzio Trasporti Torinesi (1981) Piano di sviluppo dei trasporti pubblici nell'area di Torino, Angeli, Milano.

Città di Torino - Assessorato ai Trasporti, Viabilità e Polizia Urbana (1980) La mobilità delle persone nell'area torinese, Torino.

- Comune di Torino - IRES (1980) Una strategia territoriale per il recupero delle abitazioni obsolete in Torino, Angeli, Milano.
- Dandri G. (1977) Il deficit abitativo in Italia, Giuffrè, Milano.
- Dematteis G., Di Meglio G., Emanuel C. (1978) La localizzazione del terziario superiore a Torino. Situazione e tendenze, Rassegna Tecnica, 11-12, 301-314.
- Detragiache A. (1976) Obiettivi e linee metodologiche per il piano dell'area, in IRES (1976b), 15-34.
- EISS (1972) L'edilizia residenziale di iniziativa pubblica ed aziendale nell'area metropolitana di Torino, Torino.
- Federazione delle Associazioni Industriali del Piemonte (1979) L'occupazione nell'industria, consistenza, struttura settoriale e turnover a Torino e in Piemonte, Quaderno 6, Torino.
- FORMEZ (1983) Dalla sperimentazione comprensoriale all'Ente intermedio, Quaderno di Ricerca 40, Roma.
- Gabrielli B. (1974) Lo sviluppo metropolitano di Torino e note sul "ciclo Fiat", in Osservatorio Urbanistico Regionale del Piemonte (1974), 21-44.
- Indovina F. (a cura) (1972) Lo spreco edilizio, Marsilio, Padova.
- IRES (1959) Panorama economico e sociale della provincia di Torino, Torino.
- IRES (1965a) Studio preliminare sulle migrazioni, Torino.
- IRES (1965b) Immigrazione di massa e struttura sociale in Piemonte, Torino.

- IRES (1966) Linee per l'organizzazione del territorio della regione, Torino.
- IRES (1969) Problemi e strumenti della politica agraria in Piemonte, Torino.
- IRES (1976a) Analisi della struttura del settore metalmeccanico in Piemonte, vol. I, L'industria dei beni strumentali, Torino.
- IRES (1976b) Linee di piano territoriale per il comprensorio di Torino, Guida, Napoli.
- IRES (1977) Il parco abitazioni in Piemonte, Guida, Napoli.
- IRES (1978) Analisi della struttura del settore metalmeccanico in Piemonte, vol. 2, La meccanica di base, Torino.
- IRES (1980) Dinamica occupazionale e movimenti delle imprese manifatturiere nell'area metropolitana torinese, Quaderni di Ricerca n. 1, Torino.
- IRES (1982) L'agricoltura piemontese agli inizi degli anni '80: risultati produttivi e dinamica a lungo periodo di un gruppo di aziende agricole piemontesi, Quaderno di Ricerca 9, Torino.
- IRES (1983) Feasibility analysis of transport location relationships studies (in preparazione)
- IRES, ITALCONSULT, SEMA (1962) Struttura e prospettive economiche di una regione, Giuffrè, Milano.
- Johansson B., Korcelli P. Leonardi G., Snickars F. (1983) Nested dynamics of metropolitan processes and policies, Project Document 2, Document prepared as an input to the discussion during the task Force Meeting, IIASA, April 20-22, 1983.
- Leonardi G. (1983) A choice theoretical framework for household mobility, and extensions, in IRES (1983).
- Regione Piemonte, Comprensorio di Torino (1982a) Schema di piano territoriale, Parte prima: Lo schema di piano territoriale, Torino.

- Luzzati E. (a cura) (1982) La rilocalizzazione dell'industria nell'area torinese, Angeli, Milano.
- Mazzucca R., Vito F. (1982) Motivazioni della rilocalizzazione e criteri di scelta dell'area e del punto di nuovo insediamento, in Luzzati E. (a cura) (1982), 153-172.
- Ortona G., Santagata W. (1982) La mobilità industriale nell'area metropolitana torinese, in Luzzati E. (a cura) (1982), 90-133.
- Osservatorio Urbanistico Regionale del Piemonte (1974) Contributi di analisi urbanistica sull'area metropolitana torinese, Atti del seminario di studi sui problemi urbanistici dell'area metropolitana torinese, Torino, 2-3 dicembre 1972.
- Palermo P.C. (1983) Modelli di analisi territoriale, Angeli, Milano.
- Papageorgiou Y.Y. (1982) Theoretical aspects of urban economics with emphasis on the relationship between transportation and spatial structure, in IRES (1983).
- Regione Piemonte (1975) I trasporti nell'area metropolitana di Torino, Eda, Torino.
- Regione Piemonte (1978) Primo schema della metodologia per la formazione dei piani territoriali dei comprensori, Torino.
- Regione Piemonte (1979a) Contributo alla formazione del piano territoriale del comprensorio di Torino, Angeli, Milano.
- Regione Piemonte (1979b) Relazione sulla situazione socio-economica regionale, Torino.
- Regione Piemonte (1980) Relazione sulla situazione socio-economica del Piemonte per il 1979, Torino.
- Regione Piemonte (1981) La distribuzione dei servizi in Piemonte, Torino.
- Regione Piemonte, Comprensorio di Torino (1982a) Schema di piano territoriale, Parte prima: Lo schema di piano territoriale, Torino.

Regione Piemonte, Comprensorio di Torino (1982b) Schema di piano comprensoriale, relazione socio-economica, Torino.

Roscelli R., (a cura) (1975) Edili senza lavoro, operai senza casa, Einaudi, Torino.

Roscelli R. Bedrone R. (1975) Ciclo edilizio e ciclo produttivo, in Roscelli R. (a cura) (1975), 21-158.

Sanlorenzo F. (1976) Il terziario, in IRES (1976b), 92-109.

Secchi B. (1972) Il settore edilizio e fondiario in un processo di sviluppo economico, in Indovina F. (a cura) (1972), 3-46.

SITECO (a cura) (1976) La situazione territoriale dell'area torinese, Boringhieri, Torino.

Socco C. (1976) Teorie e modelli per la pianificazione comprensoriale, Giardini, Pisa.

WORKING PAPERS

- *1 "Un modello urbano a larga scala per l'area metropolitana di Torino", *gennaio 1981*
- *2 "Metodologie per la pianificazione dei parchi regionali", *gennaio 1981*
- *3 "A Large Scale Model for Turin Metropolitan Area", *maggio 1981*
- 4 "An Application to the Ticino Valley Park of a Mathematical Model to Analyse the Visitors Behaviour", *luglio 1981*
- 5 "Applicazione al parco naturale della Valle del Ticino di un modello per l'analisi del comportamento degli utenti: la calibrazione del modello", *settembre 1981*
- 6 "Applicazione al parco naturale della Valle del Ticino di un modello per l'analisi del comportamento degli utenti: l'uso del modello", *settembre 1981*
- *7 "Un'analisi delle relazioni esistenti tra superficie agricola utilizzata ed alcune principali grandezze economiche in un gruppo di aziende agricole piemontesi al 1963 e al 1979", *settembre 1981*
- 8 "Localizzazione ottimale dei servizi pubblici, con esperimenti sulle scuole dell'area torinese", *settembre 1981*
- 9 "La calibrazione di un modello a larga scala per l'area metropolitana di Torino", *ottobre 1981*
- 10 "Applicazione al parco naturale della Valle del Ticino di un modello per l'analisi del comportamento degli utenti: l'individuazione di un indicatore di beneficio per gli utenti ed una analisi di sensitività su alcuni parametri fondamentali", *ottobre 1981*
- 11 "La pianificazione dell'uso ricreativo di aree naturali: il caso del parco della Valle del Ticino", *novembre 1981*
- *12 "The Recreational Planning of Country Parks: the Case Study of the Ticino Valley Park", *marzo 1982*
- 13 "Alcuni aspetti della calibrazione di un modello dinamico spazializzato: il caso del modello dell'area metropolitana torinese", *settembre 1982*
- *14 "L'applicazione di un modello dinamico a larga scala per l'area metropolitana di Torino: la calibrazione", *novembre 1982*
- 15 "Modello commerciale Piemonte", *novembre 1982*
- 16 "Resource allocation in multi-level spatial health care systems: benefit maximisation", *dicembre 1982*
- 17 "Relazione sulla struttura e sulla dinamica del settore elettromeccanico piemontese", *dicembre 1982*
- 18 "Evoluzione della finanza locale in Piemonte e in Italia 1977 - 1981", *febbraio 1983*
- 19 "Un metodo per l'analisi di scenari multidimensionali in ordine alle relazioni tra domanda di trasporto e variabili strutturali dei sistemi economici e territoriali", *febbraio 1983*
- 20 "Modello commerciale Piemonte", *marzo 1983*
- 21 "Calibrating the residential location submodel of the simulation model for the Turin metropolitan area", *giugno 1983*

ires

ISTITUTO RICERCHE ECONOMICO - SOCIALI DEL PIEMONTE
VIA BOGINO 21 10123 TORINO